

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

ELVIO DOS SANTOS MOREIRA

**Guia didático-metodológico para aprendizagem e memorização dos conhecimentos
disseminados nos MOOCs – Massive Open Online Courses**

Uberlândia

2016

ELVIO DOS SANTOS MOREIRA

**Guia didático-metodológico para aprendizagem e memorização dos conhecimentos
disseminados nos MOOCs – Massive Open Online Courses**

Relatório final de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação.

Linha de Pesquisa: Mídias, Educação e Comunicação

Orientador: Prof. Dr. Luciano Vieira Lima

Uberlândia

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

M838g Moreira, Elvio Dos Santos, 1971-
2016 Guia didático-metodológico para aprendizagem e memorização dos
conhecimentos disseminados nos moocs – Massive Open Online Courses
/ Elvio Dos Santos Moreira. - 2016.
76 f. : il.

Orientador: Luciano Vieira Lima.
Relatório (mestrado profissional) - Universidade Federal de
Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Educação e
Comunicação.
Inclui bibliografia.

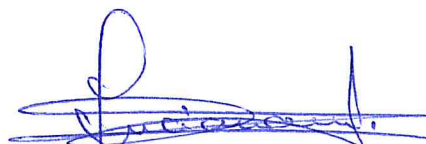
1. Educação - Teses. 2. Ensino a distância - Teses. 3. Ensino a
distância - Ensino auxiliado por computador - Teses. 4. Tecnologia
educacional – Tses. 5. Inovações educacionais - Teses. I. Lima, Luciano
Vieira, 1960-. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-
Graduação em Tecnologia, Educação e Comunicação. III. Título.

CDU: 37

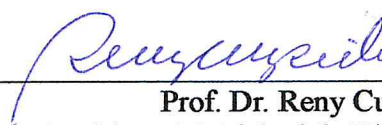
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luciano Vieira Lima
Universidade Federal de Uberlândia – UFU



Prof. Dr. Luciano Martins Neto
Universidade Federal de Uberlândia – UFU



Prof. Dr. Reny Cury Filho
Prefeitura Municipal de Uberlândia

Este trabalho é respeitosamente dedicado à
memória de minha sogra Maria Pereira de
Macêdo Sousa, cujas lições de amor só não
são maiores do que a saudade que ficou.

AGRADECIMENTOS

A todos os profissionais do curso, pelo trabalho incansável em favor do conhecimento.

Ao professor Luciano Lima, pela orientação precisa e respeitosa e por me ajudar a persistir no tema pesquisado quando eu mesmo tive dúvidas se conseguiria transformá-lo em um produto.

À amiga Nayara, pelas contribuições e dicas preciosas durante nossos encontros de orientação.

À prestativa Luciana da secretaria, pessoa com admirável disposição para ajudar. Parabéns pela sua postura profissional e amiga.

Às professoras Mirna Tonus e Diva Silva, pela importante contribuição na minha banca de qualificação.

Aos professores Luciano Martins Neto e Reny Cury Filho, por terem aceitado o convite para comporem minha banca de defesa.

Ao amigo Luciano Dorkas, que de nossas conversas, nasceu a inspiração para pesquisar sobre os MOOCs. Obrigado por torcer genuinamente pelo meu sucesso. Essa vitória também é sua.

À minha mãe Delsa, por ter me ensinado através de ações, o valor do trabalho e da perseverança.

À minha esposa Adriana, pelo apoio incondicional a todos os meus sonhos. Você é peça fundamental para minhas realizações.

Aos meus filhos Fellype, Caio e Antônio, que são a maior motivação para que eu continue sonhando.

“Meu papel no mundo não é só o de quem constata o que ocorre, mas também o de quem intervém como sujeito de ocorrências. Não sou apenas o objeto da História, mas seu sujeito igualmente. No mundo da História, da cultura, da política, constato não para me adaptar, mas para mudar”

(Roberto Freire)

RESUMO

A presente pesquisa tem caráter exploratório, bibliográfico e qualitativo. Acosta-se em argumentos científicos consolidados em teorias cognitivas inspiradas no método construtivista e, nesta perspectiva se propõe a desenvolver um guia didático orientado a estudantes de cursos MOOCs – Massive Open Online Courses que torne possível maximizar o aproveitamento e a assimilação dos conhecimentos disponibilizados nesses cursos. Intenciona ainda, condicionar esses estudantes na prática de uma metodologia de memorização que possibilite que os conhecimentos adquiridos não se percam nem sejam esquecidos com o passar do tempo. O referencial teórico, fundamentado nas teorias da Aprendizagem Significativa (Ausubel), da Epistemologia Genética (Piaget), Socioconstrutivista (Vigotsky) e da Aprendizagem Multimídia (Mayer), subsidia a compreensão de conceitos importantes como aprendizagem significativa, conhecimentos prévios e mapas conceituais. Conta com fundamental contribuição da Teoria das Categorias, que se inter-relaciona a conceitos aplicáveis à metodologia de ensino apoiada pelo uso de Mapas de Conhecimento Estruturado na efetivação do binômio ensino-aprendizagem; e com valioso estudo realizado pelos professores Luciano Lima (UFU) e Rubens Barbosa Filho (UEMS) que culminou com o desenvolvimento do Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária (Double MEB).

Palavras-chave: Guia Didático. MOOCs – Massive Open Online Courses. Conhecimentos Prévios. Double MEB. Mapas de Conhecimento Estruturado.

ABSTRACT

The present research has character exploratory, bibliographic and qualitative. It is based in consolidated scientific arguments in cognitive theories inspired in constructivist method and, under this perspective proposes to develop a didactic guide oriented to students of courses MOOCs - Massive Open Online Courses that will make it possible to maximize the utilization and the assimilation of the knowledge available in these courses. Intends also prepare these students in practice of a methodology of storage that enables the knowledge acquired are not lost nor be forgotten over the course of time. The theoretical framework, based on the theories of Meaningful Learning (Ausubel), the Genetic Epistemology (Piaget), Socioconstructivist (Vigotsky) and the Multimedia Learning (Mayer), subsidizes the understanding of important concepts such as meaningful learning, previous knowledge, and conceptual maps. Supported by fundamental contribution of the Theory of Categories, which are inter-related to concepts applicable to teaching methodology supported by use of structured knowledge maps in the establishment of the binomial teaching-learning; and with valuable study performed by teachers Luciano Lima (UFU) and Rubens Barbosa Filho (UEMS) that culminated with the development of Exponential Effective Memorization Method in Binary Base (Double MEB).

Keywords: Didactic Guide. MOOC – Massive Open Online Courses. Previous Knowledge. Double MEB. Maps of Structured Knowledge.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	10
2 PROBLEMATIZAÇÃO.....	11
2.1 Formulação do problema.....	14
3 OBJETIVOS.....	15
3.1 Objetivo Geral	15
3.2 Objetivos Específicos	15
4 JUSTIFICATIVA	15
5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
5.1 A importância da educação para o exercício da cidadania.....	17
5.2 Educação a distância: O uso da tecnologia como ferramenta de integração social.....	18
5.2.1 Cursos MOOCs: conceito e histórico	21
5.2.2 MOOCs no Brasil: o desafio está lançado.....	23
5.3 Teoria da Aprendizagem Significativa.....	25
5.3.1 Aprendizagem Significativa e Aprendizagem Mecânica	26
5.3.2 Mapas Conceituais.....	26
5.4 Conhecimentos prévios	28
5.4.1 Conhecimentos prévios na Teoria da Epistemologia Genética de Piaget	28
5.4.2 Conhecimentos prévios na Teoria Socioconstrutivista de Vigotsky	30
5.4.3 Conhecimentos prévios na Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia.....	32
5.5 Mapas de Conhecimento Estruturado e Double MEB: Convergindo forças na busca por uma aprendizagem efetiva.....	34
6 METODOLOGIA.....	38
7 SOBRE O PRODUTO	40
7.1 Concepção	40
7.2 Desenvolvimento.....	44
7.3 O produto.....	46
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE A – GUIA DIDÁTICO-METODOLÓGICO PARA APRENDIZAGEM E MEMORIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DISSEMINADOS NOS MOOCs (MASSIVE OPEN ONLINE COURSES) – VERSÃO TEXTO.....	52

APÊNDICE B – GUIA DIDÁTICO-METODOLÓGICO PARA APRENDIZAGEM E MEMORIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DISSEMINADOS NOS MOOCs (MASSIVE OPEN ONLINE COURSES) – VERSÃO POWER POINT.....	66
ANEXO A – PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS DA ÁREA.....	74

1 APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico-científico é parte integrante do produto final desenvolvido durante o Mestrado Profissional Interdisciplinar em Tecnologias, Comunicação e Educação e possui como objetivo fornecer informações sobre o desenvolvimento da pesquisa que culminou na elaboração do **Guia didático-metodológico para aprendizagem e memorização dos conhecimentos disseminados nos MOOCs – Massive Open Online Courses**.

A escolha por realizar o estudo acerca desta temática decorreu em parte, pela vontade de agregar contribuição ao assunto MOOC, cuja discussão despontou mundialmente, notabilizando essa modalidade de cursos a distância como uma alternativa promissora para disseminação de conhecimentos, organizados sob a égide das mais renomadas instituições educacionais do planeta.

Outro fator determinante para a presente empreitada deveu-se à experiência pessoal vivida por mim, quando da realização de um curso massivo intitulado “Energias Renováveis”, elaborado pela ONUDI – Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial, e disponibilizado na plataforma Veduca (www.veduca.com.br).

Diante de várias deficiências conceituais e de saberes importantes para o aprendizado dinâmico – tal como ocorre nessa modalidade de curso – vi comprometida a qualidade do processo ensino-aprendizagem a que estava submetido e, percebi a oportunidade de desenvolver um produto que pudesse auxiliar os estudantes de MOOCs, minimizando os efeitos negativos do ineditismo de conteúdo para aqueles que assim como eu, não possuíam, ou possuíam pouco embasamento sobre o tema pelo qual se interessassem em estudar.

Após regulares encontros com meu orientador, onde relatei essas questões e manifestei o meu desejo de realizar um estudo que pudesse resultar em uma contribuição prática para as questões acima, me foi apresentada por ele a possibilidade de desenvolver um guia didático direcionado aos alunos desses cursos massivos. Foi uma sugestão de ouro, na qual visualizei a oportunidade de prosseguir com meus estudos dentro do tema que foi o meu escolhido desde a entrega do anteprojeto requisitado no processo seletivo para ingresso nesse mestrado, e ainda criar uma ferramenta que pudesse agregar valor a um tópico tão importante quando o assunto é educação: Como melhorar o processo de ensino-aprendizagem nessa modalidade de cursos.

Complementarmente, este guia didático contempla orientações sobre um método de memorização, cuja aplicação possibilita que os conhecimentos assimilados nesses cursos possam ser fixados por toda a vida, **desde que seguidos todos os passos e intervalos de recapitulação indicados**. Trata-se do Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária, também denominado Double MEB.

Neste contexto, a preocupação durante a concepção do guia compreendeu além da criação de uma ferramenta que pudesse ser útil para a maximização do aprendizado dos conhecimentos disseminados nos cursos MOOCs, que ela pudesse fornecer também uma alternativa para que esses conhecimentos fossem fixados e pudessem ser acessados permanentemente e sempre que necessário pelo aprendiz.

Considerando-se ainda que há poucos estudos sobre o perfil e as dificuldades enfrentadas pelos egressos desses cursos, espera-se que este trabalho possa beneficiar parcela expressiva desses estudantes, que eles possam se utilizar do guia didático aqui apresentado, que outros pesquisadores se interessem também pelo tema e que, acima de tudo, ambos possam opinar sobre a metodologia ora disponibilizada no sentido de conferir validação, aperfeiçoamento, ou mesmo críticas a respeito da proposta sugerida.

É desejável também que os aspectos operacionais das plataformas, o modelo instrucional e a pesquisa em educação a distância possam colher frutos desta iniciativa mediante o acréscimo de material de pesquisa e de conhecimentos que dela sobrevenha. Este tipo de informação é fundamental não só para empresas e instituições desenvolvedoras de cursos MOOCs, mas em sentido amplo, para a evolução da aprendizagem online como um todo.

2 PROBLEMATIZAÇÃO

Em concordância com o acima exposto, foram catalogados durante a pesquisa, alguns depoimentos que colaboraram para o amadurecimento dos problemas que este trabalho se propôs a solucionar. São intervenções que foram ao encontro do pensamento do autor, tangenciando em paralelo com os obstáculos detectados tanto em seus estudos iniciais quanto na experiência pessoal citada

Depoimentos de ex-alunos e apontamentos científicos que revelam deficiências no processo de transmissão de conhecimento nos cursos MOOCs

“A questão da taxa de abandono, a meu ver, reflete ainda outro problema: **a sensação de desorientação** para quem não acompanhe tudo ou quase tudo. Neste sentido, a rigidez de um MOOC é muito grande, quando se afirmam flexíveis.”

L.M, 26 de outubro de 2012 às 07:30

Disponível em: <http://moocead.blogspot.com.br/2012/10/moocs-virtudes-e-limitacoes.html>

“(…) Em terceiro lugar, apesar de entender que a aprendizagem via internet seja um pouco díspar da tradicional, deparei-me com algumas dificuldades, não só para acessar alguns recursos, mas essencialmente para utilizá-los. Acredito que muitos participantes tenham já, conhecimento de alguns dos recursos, senão da grande maioria, mas para quem não conhecia (o que era o meu caso), a "ajuda" prestada, e os recursos para este conhecimento foram muito aquém do esperado.”

S. O, 2 de junho de 2014 às 21:13

Ex-aluno sobre o Mooc de Inclusão e Acesso às Tecnologias

Disponível em: <http://inctec2014.blogspot.com.br/p/avaliacao-e-certificacao.html>

“A existência de um guia didático influencia na qualidade dos MOOCs. Segundo as avaliações realizadas, cursos que possuem um guia didático obtêm melhor pontuação na qualidade pedagógica do que os cursos que não os possuem”. (VILA et al., 2014, p.34)

Sob este prisma, a pesquisa transcorreu, e três pontos formaram o pilar fundamental para a formulação do problema e também para a formatação inicial do guia didático oriundo deste estudo. São eles:

A incógnita do aprendizado

Nos MOOCs, o aprendiz figura como sujeito principal de sua aprendizagem. O conhecimento é transmitido de forma dinâmica e em decorrência do próprio formato desses cursos, com reduzidas ou quase nenhuma oportunidade de questionamentos.

Ocorre que com a interação aprendiz/professor limitada, muitas dúvidas vão se acumulando, e o curso prosseguindo sem que sejam, ao menos diagnosticadas essas dificuldades. Fica comprometido assim o objetivo desejado em qualquer processo pedagógico, qual seja, de que o aluno compreenda o que está sendo ensinado.

Dessa forma, o ciclo ensino-aprendizagem não se completa, e o surgimento de um sentimento de frustração e arrependimento nos discentes acaba sendo inevitável.

O desafio da avaliação

O processo avaliativo se constitui em um dos principais desafios para a efetivação do ensino-aprendizagem nos cursos MOOCs. Perguntas do tipo “como se avaliar respostas de 150.000 alunos?” precisam estar na pauta das comunidades que promovem, avaliam e estudam os resultados nessa modalidade de ensino.

Atualmente, o método de avaliação predominante é o *Peer Assessment* (avaliação pelos pares), que é composta normalmente de auto-avaliação, juntamente com a avaliação de um grupo de colegas, escolhido aleatoriamente na própria plataforma de treinamento. Estes avaliam as respostas de acordo com um formulário, contendo explicações e orientações para a atribuição de notas.

Esse método possui aspectos positivos importantes relacionados à interatividade, porém há que se considerar que nele, tanto avaliadores quanto avaliados, são estudantes, aprendizes que também estão empenhados no processo individual de construção do conhecimento.

Depreende-se, então, importante questão que deve ser relevada: A preparação desses alunos para se avaliarem mutuamente é fundamental para a construção de um ambiente educacional efetivo e motivador onde estes aprendizes tenham segurança para avaliar e a tranquilidade de estarem sendo avaliados por colegas que se dedicaram previamente a adquirir um suporte de conhecimentos que os tenham tornado aptos para tal.

Memorização: A chave para uma aprendizagem perene

A memória e a aprendizagem são processos que se encontram intimamente relacionados, não é exagero dizer que são complementares. Difícil imaginar a aprendizagem (aquela que perdura) sem a memória. Ao afirmar que aprendemos algo, significa que fixamos os conceitos e/ou conhecimentos que acabamos de adquirir, “na memória”. Esta armazena a informação para uma possível futura utilização.

Infere-se que tão importante quanto aprender é lembrar daquilo que se aprendeu. Sem esta capacidade, toda a aprendizagem perde o seu valor prático, e os benefícios gerados pela agregação de conhecimentos em determinado momento da vida simplesmente deixam de existir.

2.1 Formulação do problema

Um problema de pesquisa, conforme Laville e Dionne (1999), é formulado mediante a articulação ou a interação de diversos elementos, os quais explicitam a percepção do pesquisador de uma determinada porção da realidade social a ser compreendida e desvelada.

Neste aspecto, o interesse pela matéria e o acompanhamento de grande parte do que foi veiculado no Brasil e no mundo sobre a “explosão” dos cursos MOOCs, a partir do ano de 2012, favoreceram minha proximidade com o tema.

A interação dos elementos descritos nos itens 2 e 2.1, articulados com experiências pessoais vivenciadas como estudante em plataformas de cursos massivos, contribuíram para o surgimento de duas questões: a possibilidade de interferir positivamente para que os estudantes não se sintam tão desorientados no decorrer do curso com o conteúdo abordado; e a concepção de um guia pedagógico, num modelo passo a passo, onde o aluno pudesse se orientar na busca por conhecimentos prévios, no sentido de minimizar as dúvidas que comumente atrapalham principalmente aqueles pouco familiarizados com o tema a ser estudado.

Destarte, o problema da pesquisa foi assim definido: “Como desenvolver um guia didático que possa maximizar a aprendizagem dos estudantes de cursos MOOCs, e em que argumentos científicos fundamentar as orientações nele contidas?”

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem como objetivo a elaboração de um guia didático-metodológico (produto final do projeto) que disponibilize aos estudantes de cursos massivos online (MOOCs) um roteiro de preparação para o aprendizado, capaz de maximizar o aproveitamento e a assimilação dos conhecimentos viabilizados nestes cursos bem como condicioná-los na aplicação de um método de memorização que possibilite que os conhecimentos adquiridos não se percam nem sejam esquecidos com o passar do tempo.

3.2 Objetivos Específicos

- Analisar conceitual e historicamente o surgimento, a evolução e a situação atual dos cursos MOOCs – Massive Open Online Courses tanto no contexto nacional quanto internacional;
- Colher e interpretar percepções e materiais que evidenciem obstáculos para a efetivação do aprendizado nessa modalidade de cursos;
- Organizar argumentos científicos que subsidiem a elaboração do produto final propostos para este projeto.

4 JUSTIFICATIVA

Como exposto, a evidência dos MOOCs, a partir de 2012, os dilemas de aprendizado com os quais alguns alunos têm se defrontado e as constatações do autor como estudante nesta modalidade de cursos, foram fatores que motivaram esta pesquisa.

O presente trabalho se justifica se analisarmos que dele surgirá um produto (guia didático) que poderá otimizar e gerar importante contribuição ao processo ensino-aprendizagem dos alunos de cursos massivos online.

Tem-se que, embora estejam passando por um período de transformações e ajustes, é importante discutir sobre o assunto no meio acadêmico para que seja possível avaliar seus desdobramentos e, dessa maneira, atuar de forma mais ativa em relação a esse fenômeno.

Colabora também para justificar esse estudo, a escassez de material científico que aborde o tema aqui pesquisado. A título de exemplo, em consulta ao banco de teses disponível

no portal da CAPES, não consta nenhum trabalho que verse sobre o assunto MOOC (Massive Open Online Courses).

Eis então uma excelente oportunidade para se conhecer e discutir sobre variáveis presentes e futuras, relacionadas a essa modalidade de curso, a forma como os alunos estão interpretando as possibilidades de adquirir/ampliar conhecimentos por intermédio dos mesmos e, principalmente, de intervir nesse processo com a apresentação de uma ferramenta que, espera-se, consiga contribuir para o processo de maneira geral e, muito particularmente, na forma que o aluno aprende.

Importante relatar neste tópico, uma situação constatada durante o estudo que também contribui para justificar este trabalho. Durante a pesquisa para desenvolvimento do presente guia, em uma busca sobre o tema “UAB - Universidade Aberta do Brasil” observou-se importante questionamento feito por um internauta, que perguntava: “Por que existem tantos cursos sobre o mesmo tema na UAB?”

Uma resposta simples poderia ser: Porque existem alunos com nivelamentos distintos, com bases e pré-conhecimentos diferentes. Sendo assim, faz-se necessária a oferta de cursos com níveis de profundidade diferenciados, para atender todo o universo de interessados, uma vez que se trata como a própria expressão indica, de um conceito de educação a distância inclusiva, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país.

O problema é que, como desdobramento dessa resposta, surge inevitavelmente outra pergunta, e esta sim, mais efetiva e abrangente, cuja resposta poderia auxiliar grande quantidade de pessoas: *Como escolher, entre tantos cursos sobre o mesmo tema, o mais adequado para o meu nível de conhecimentos?*

E é aí que aparece mais uma funcionalidade do guia didático ora apresentado: a correta utilização do mesmo apresenta uma solução para essa questão e oferece condições para que o interessado consiga se orientar todas as vezes que se deparar com essa situação, de precisar escolher entre vários cursos sobre a mesma temática.

Na prática, ao selecionar alguns cursos sobre o mesmo assunto, o estudante deverá seguir todos os passos previstos no guia. A diferença nesse caso é que o método de mensuração no nível de pré-conhecimentos, viabilizado pela elaboração da Tabela Analítica de Qualificação – TAQ, deverá ser aplicado separadamente para cada um dos cursos escolhidos.

Em seguida, cada TAQ será avaliada pelo estudante, que terá em mãos um mapeamento individualizado por curso, com a quantidade de dúvidas de “conceitos” e de “conhecimentos” existentes caso opte por um, ou por outro.

Percebe-se então, por lógica, que a escolha pelo curso a ser estudado deve recair sobre aquele em que o estudante tenha apresentado o menor número de dúvidas de “conhecimentos”, que em última análise, indica o curso que o aluno se encontra melhor preparado para realizar, e, conseqüentemente, o que terá maior probabilidade de sucesso no aprendizado. Feita a opção pelo curso, segue-se normalmente as instruções posteriores à elaboração da TAQ, contidas no guia didático em evidência.

Conclui-se após essa análise, pela validação do Guia Didático-Metodológico para Aprendizagem e Memorização dos Conhecimentos Disseminados nos MOOCs, como importante instrumento para auxiliar na escolha do curso mais adequado ao perfil do aprendiz, quando este se encontrar em dúvida frente a várias opções oferecidas sobre o mesmo assunto.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1 A importância da educação para o exercício da cidadania

É ponto pacífico, sob qualquer prisma, que um Estado que pretenda se consolidar como desenvolvido deve firmar-se em alguns pilares de sustentação: educação de qualidade, saúde, infraestrutura e segurança, além de políticas econômicas capazes de reduzir as desigualdades sociais e implementar um sistema de emprego e distribuição de renda eficazes. Tais pilares são alguns dos mais importantes requisitos para que uma nação conquiste e se mantenha em posição de destaque no cenário internacional.

Dos requisitos supracitados, destaca-se a educação como mola propulsora nesse processo, dada a sua contribuição singular quando em um cruzamento simples, correlaciona-se a influência de uns sobre os outros.

De fato, pode-se perceber que a educação é fundamental tanto para os que vão agir quanto para os que vão receber a ação. Se de um lado os agentes (governos, gestores, dirigentes) deverão estar suficientemente preparados para gerir, do outro, os “recebedores” dessas ações (sociedade, população em geral) também deverão estar em condições de compreender, avaliar e opinar a respeito da realidade social em que estão inseridos.

5.2 Educação a distância: O uso da tecnologia como ferramenta de integração social

De acordo com a legislação educacional brasileira,

Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a auto aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.(BRASIL, 1998)¹

Importante observar que, nessa definição, o legislador atentou-se para a possibilidade do uso de diferentes mídias (meios de comunicação) que poderiam ser utilizadas isoladamente ou combinadas no âmbito desta modalidade de ensino.

Verdadeiramente, não é necessário muito esforço para a constatação de que, no contexto atual, o processo educativo envolve uma conjugação de meios comunicacionais, podendo ocorrer em determinados momentos a prevalência de alguns sobre outros, porém quase nunca, o emprego de apenas um, de forma isolada.

Outro dispositivo importante, sustentado no texto da Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394/96) refere-se ao Título II, que em seu artigo 2º trata dos princípios e fins da educação nacional;

Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996)

Observa-se do referido artigo para efeito desta análise, relevante destaque ao trecho “*inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana*”. A expressão sugere o caráter livre, com clara possibilidade de flexibilização no processo de construção do conhecimento e, aliado a isto, aponta também para a importância da cooperação no processo de amadurecimento de ideias, nos debates e discussões que, ao final podem produzir

¹ Decreto Nº 2.494, BRASIL, 1998, que regulamenta o Artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases, lei esta que define e normatiza o sistema de educação no Brasil.

acréscimo ao volume intelectual e cultural dos atores envolvidos na dinâmica educacional e ao próprio meio social em que estes estiverem inseridos.

Diante do exposto, pode-se perceber que os dispositivos legais acerca da temática educacional apontam entre outras coisas, para o desejo de que a educação se consolide como referência na formação da cidadania e que o cidadão seja capaz de contribuir, transformar, interferir e participar ativamente das decisões que definem o destino social da comunidade.

Salienta-se, ainda que se possa discutir, que as universidades brasileiras cumprem com os propósitos estipulados na legislação diretiva da educação do país e que as ações e políticas de interação com a sociedade caminham consoantes com as disposições constitucionais que conceituam e definem as metas e a dinâmica do nosso sistema educacional. Apesar disso, esse debate pretende estabelecer uma reflexão sobre a oportunidade que adentrou as portas de algumas instituições regulares de ensino universitário no Brasil que, visualizando uma possibilidade para ampliarem seu campo de atuação histórico, resolveram assumir desafios que vão além do previsto na concepção de suas funções sociais.

Em linhas gerais, propõe-se a partir deste ponto discorrer sucintamente sobre um modelo de educação em larga escala, baseando-se na experiência norte-americana dos MOOCs – *Massive Open Online Courses*.

Com a evolução da informática e o advento da internet muitas mudanças puderam ser observadas em diversos campos e, no segmento educacional, não foi diferente. A educação a distância pôde experimentar uma transformação quase que revolucionária em sua história, pois, a partir deste momento, uma nova forma de interação, com intervenções mais dinâmicas e participativas foram agregadas, potencializando a maneira anterior com que eram conduzidas as práticas nesta modalidade.

O uso de computadores interligados a uma enorme rede de informações mundiais com transferência de dados, voz e imagens, quase que simultaneamente à ocorrência do fato, possibilitou a um grande número de pessoas iniciarem ou mesmo prosseguirem nos estudos que, por algum motivo não puderam começar ou por razões diversas não conseguiram concluir. Funcionalidades como email, wikis, fóruns, salas de bate papo, vídeo aulas transmitidas pela internet ou mesmo salas de aulas virtuais disponibilizadas por softwares específicos marcaram uma nova era em um mundo cada dia mais competitivo onde as pessoas passaram a se orientar incessantemente pela instrução e pelo aperfeiçoamento.

Nesse sentido, a Educação a Distância representa importante exemplo de democratização de conhecimento observado no mundo atual. Trata-se fundamentalmente da

superação de barreiras físicas, espaciais e temporais, em favor da disseminação do conhecimento e do saber.

Segundo Castells (2002), a Revolução da Tecnologia da Informação é, no mínimo, um evento histórico da mesma importância da Revolução Industrial do século XVIII, provocando um padrão de descontinuidade nas bases da economia, sociedade e da cultura.

Castells aborda ainda o aspecto da revolução da tecnologia da informação e o processo de globalização, com a finalidade de tornar patente o processo atual de transformação tecnológica que se expande em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante linguagem digital, na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, trabalhada e disseminada.

Pierre Lévy defende em seu livro *Cibercultura* (p.158, 1999) que:

No lugar de pirâmides estruturadas em níveis, organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes ‘superiores’, devemos preferir a imagem de espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva.

Leonardo Boff (2004) faz importante contribuição ao tema ao considerar que “todo o saber possui uma destinação humanitária e social. Trata-se de defender, expandir e elevar a vida a níveis cada vez mais altos e dignos”. Deve-se sob o prisma do autor, fazer uso da evolução propiciada pelo desenvolvimento de novas tecnologias e dos saberes favorecidos pelo processo de educação a distância, no fomento ao surgimento de um nível de consciência humana no qual seja possível identificar ações mais sensíveis e colaborativas, voltadas principalmente para a cooperação e a solidariedade.

É nesse pilar, portanto, que se apoia o conceito de cursos MOOCs - *Massive Open Online Courses*, que é essencialmente a materialização de mais uma importante ferramenta advinda do desenvolvimento da internet como mídia facilitadora de processos educacionais.

5.2.1 Cursos MOOCs: conceito e histórico

O MOOC é um tipo de curso baseado na teoria de aprendizagem conectivista no qual não há limites ao número de participantes, restrições ou pré-requisitos para inscrições. Utiliza-se de Recursos Educacionais Abertos (REA)² como uma forma de suporte pedagógico.

Um MOOC é um curso online disponibilizado em uma plataforma específica com a opção de inscrição aberta e livre e com conteúdo compartilhado publicamente. Pode interfacear com redes sociais integrando-se aos recursos online acessíveis e são facilitados por profissionais especialistas na área de estudo. Fundamentalmente, são cursos construídos por meio do engajamento dos aprendizes, que auto-organizam sua participação de acordo com seus objetivos de aprendizado, conhecimento prévio e interesses comuns. Os MOOCs compartilham algumas convenções de um curso regular, tais como, um cronograma pré-definido e tópicos semanais para estudo. Geralmente, não há cobrança de taxas, não há pré-requisitos além de uma fonte de acesso à internet e interesse (MCAULEY, 2010 apud INUZUKA, 2012).

No MOOC, não existem grupos ou turmas como ocorre no ensino presencial, em seu lugar surge uma rede sem limite de participantes, onde todos estão ao mesmo tempo ensinando e aprendendo de forma ativa (MOTA, 2009 apud INUZUKA, 2012). Outra característica do MOOC é a manutenção do conteúdo gerado durante o curso, aberto a mecanismos de buscas comerciais da internet, possibilitando assim o acesso ao conhecimento por parte dos não participantes do curso (DOWNES 2006 apud INUZUKA, 2012).

Historicamente, a partir dos anos 2000, surgiram formulações mais concretas em torno das concepções de educação aberta. Conforme Inuzuka e Duarte (2012) “Em 2002, o MIT lançou o projeto OpenCourseWare (OCW) com a publicação aberta de 50 cursos na internet. Normalmente, OpenCourseware refere-se a uma publicação digital, gratuita e aberta, de alta qualidade. Estes materiais educativos são organizados como cursos e incluem materiais de planejamento, ferramentas de avaliação e conteúdo temático, sob uma licença Creative Commons (VLADOIU, 2011).

Tais objetos de aprendizagem podem estar organizados em repositórios abertos, por isso também é comum serem referenciados como recursos educacionais abertos (REA). Eles

² REA-Recursos Educacionais Abertos segundo a Comunidade Recursos Educacionais Abertos Brasileira são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, fixados em qualquer suporte ou mídia, que estejam sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros.

podem estar relacionados ou não a um curso ou programa de estudos e representam uma significativa opção para estender e democratizar o acesso ao conhecimento, à racionalização de despesas com livros-textos e outros materiais para aprendizagem em todos os níveis (LITTO, 2009).

A partir dessa experiência do MIT, várias outras universidades começaram a criar os seus próprios projetos OCW com o objetivo de levar aprendizado ao maior número de pessoas possível, trabalhando neste novo conceito de liberar o conhecimento produzido na academia para o manuseio e acesso a todos os que por ele se interessassem.

Em 2007, ampliaram-se as propostas de cursos abertos e massivos, sendo o primeiro deles ofertado na Utah State University (USU). A denominação MOOC foi dada um ano depois, por George Siemens e Stephen Downes, na Athabasca University, no Canadá. Conforme Mota e Inamorato (2012), o primeiro MOOC cuja intenção era de expandir e difundir o ensino-aprendizagem utilizando tecnologias em rede teve um número significativo de participantes (2.300 inscritos oriundos de diferentes países). Atualmente, os MOOC estão se expandindo com o objetivo de potencializar o ensino-aprendizagem em rede, democratizar e flexibilizar as práticas pedagógicas para um público interessado em realizar cursos em universidades importantes mundialmente, algo favorecido pelo desenvolvimento contínuo dos meios tecnológicos em favor da educação.

Ancoradas nesse objetivo, universidades americanas de reconhecimento internacional iniciaram, ainda que sem saber ao certo o real efeito dessa dinâmica educacional, a oferta de vários cursos massivos abertos a um número ilimitado de pessoas, totalmente gratuitos e desprovidos de quaisquer barreiras limitativas à participação. Para surpresa de muitos a procura pelos cursos superou as expectativas até mesmo dos mais otimistas. Para se ter uma ideia, em 2011, a Universidade de Stanford, na Califórnia, realizou um curso sobre inteligência artificial que contou com 160.000 alunos inscritos, de 190 países diferentes (LEWIN, 2012).

Na mesma Universidade foram realizados, entre outros, um curso de introdução a banco de dados com 92.000 inscritos, dos quais 7.000 concluíram com êxito. (LEWIN, 2012)

A edX, empresa sem fins lucrativos, criada através de uma parceria entre a Universidade de Harvard e o MIT-Massachusetts Institute of Technology, para viabilizar aprendizagem online, disponibilizou, em 2015, a sua programação de cursos online, cujas datas previstas para início vão de novembro/2015 a julho/2016. São cursos oferecidos em escala global com conteúdo diversificado que vão desde conhecimentos introdutórios à ciência da computação até o estudo dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável.

Segundo Anant Agarwal, presidente da empresa, “A edX está revolucionando e democratizando a educação. Em apenas oito meses, atraiu mais de meio milhão de usuários de todo o mundo para o nosso portal de aprendizagem” (BAKER, 2012).

Em depoimento, Michael Sandel, professor da Universidade de Harvard salientou: “Estou muito feliz em ministrar o curso de justiça na edX. Em todos os lugares, os alunos serão capazes de se engajarem em um diálogo global sobre a moral e também questões cívicas de nosso tempo”. (BAKER, 2012)

Observa-se pela descrição que os MOOCs se constituem em oportunidade de aprendizagem inovadora, agregam valor às expectativas tradicionais de educação a distância e incorporam mudanças não apenas na forma de se trabalhar o conteúdo mas também no desenho das propostas e metodologias a serem utilizadas, enfatizando novos conceitos na construção e disseminação do conhecimento e atribuindo notável dinamismo tanto para os intermediadores quanto para os aprendizes.

É oportuno lembrar que, apesar do sucesso de iniciativas como as acima mencionadas, a implementação do modelo de cursos MOOCs está relativamente no início e deve ser estudada com atenção para que não haja um encantamento excessivo pela funcionalidade antes mesmo que sejam atestados a validade e os benefícios que dessa sistemática de aprendizagem, possam decorrer.

5.2.2 MOOCs no Brasil: o desafio está lançado

Desde a popularização da internet, o Brasil vem se destacando como um dos principais países em quantidade de usuários da rede. Pesquisa realizada pelo (IBOPE Nielsen, 2014) indicou que o país possuía naquele momento 90,8 milhões de usuários (considerando-se acessos em residências e locais de trabalho), figurando na frente inclusive do Japão, em número de pessoas com acesso à internet nesses dois ambientes.

O entusiasmo e a avidez por novidades tecnológicas fazem do Brasil um terreno fértil para o empreendedorismo em pesquisas inéditas de produção de conhecimentos, além de um grande polo de aperfeiçoamento e extensão de funcionalidades e aplicações do ciberespaço.

Neste prisma, o tema “MOOC” ganhou relevância na mídia nacional e permeou, em alguns momentos, discussões no meio acadêmico que procurava compreender o aumento de popularidade ocorrida nos Estados Unidos a partir de 2011 e envidar esforços na tentativa de decifrar o código de aceitação social para essa modalidade de cursos. Não há como se manter

inerte diante dos números, os cursos massivos já são uma realidade, e contestar importância a este fato negando-lhe interesse, no sentido de formatar cientificamente uma opinião a respeito do tema, pode significar relativo atraso na “colheita de benefícios”, caso se comprove daqui a algum tempo a efetividade desse modelo como fonte transformadora do acesso em massa à educação gratuita e de qualidade.

Dados curiosos chamam a atenção e reforçam ainda mais a necessidade de que se realizem estudos nacionais a respeito dos MOOCs. Levantamentos recentes indicam que existem atualmente cerca de 140.000 brasileiros matriculados na plataforma EDX, realizando cursos regularmente e contribuindo para o sucesso da construção colaborativa do conhecimento (AGUILAR, 2015).

Em reportagem veiculada pelo portal R7, o fundador do Coursera Andrew Ng afirmou em 2013 que o Brasil era o quarto país em número de usuários daquela plataforma (4% do total). Em 2015, este percentual permanece e, dos 13 milhões de contas abertas na plataforma, 550 mil são de usuários brasileiros (AGUILAR, 2015). A presença do País também é percebida por outras personalidades atuantes na educação a distância. "Os brasileiros são a terceira maior demografia de cursos online, mostrando um grande apetite por conteúdo educacional", disse Amin Saberi, cofundador do NovoEd, plataforma que reúne aulas da Universidade Stanford, principal instituição do Vale do Silício (SERRANO e AGUILHAR, 2013)

Na carona do sucesso internacional, alguns empreendedores brasileiros também optaram por lançar suas plataformas experimentais de cursos MOOCs, com destaque para a plataforma VEDUCA que, em março de 2012, passou a disponibilizar legendas em português para os cursos elaborados pelas universidades americanas já referenciadas. A iniciativa foi pioneira na América Latina e, conforme palavras do próprio fundador, o engenheiro aeronáutico Carlos Souza, “O propósito do Veduca é democratizar a educação de qualidade no Brasil e nos países emergentes com vídeoaulas das melhores universidades do mundo, de graça, na língua nativa, de forma contextualizada e com certificação”. A proposta teve enorme acolhida pelo público e, atualmente, a plataforma conta também com cursos de universidades brasileiras como USP, UNICAMP, UNB e UNESP.

Pelo exposto, percebe-se que o Brasil, como um dos principais países da América Latina, com grande destaque no contexto da educação a distância e de histórica liderança entre os países de língua portuguesa possui grande relevância nesse cenário, podendo contribuir significativamente para que estudos e pesquisas educacionais sobre o presente tema sejam realizadas.

5.3 Teoria da Aprendizagem Significativa

O psicólogo norte-americano David Paul Ausubel (1919-2008) foi o grande precursor da teoria da aprendizagem significativa. Seu pensamento, apoiado na ideia de que quanto mais sabemos mais aprendemos, deu início a uma nova forma de se enxergar como se desenvolve o processo ensino-aprendizagem nos seus mais diversos níveis relacionais. Ausubel, Novak e Hanesian foram enfáticos ao afirmar na abertura do livro *Psicologia Educacional* (1980) que, “O fator isolado mais importante que influencia o aprendizado é aquilo que o aprendiz já conhece”. Defendem que ideias, conceitos e proposições assimiladas de forma significativa são armazenadas por um longo tempo e podem ser “resgatadas” pelo aprendiz de forma independente e em contextos e situações diferentes daquelas em que foram inicialmente aprendidas.

Ao sentenciar o entendimento acima, os referidos autores posicionaram-se em sentido contrário àqueles que defendiam que a aprendizagem seria um processo puramente mecânico – concepção behaviorista predominante à época – e propuseram uma aprendizagem na qual se considerasse os conhecimentos prévios do aprendiz de maneira a integrá-los com os novos, configurando ou ampliando as noções já existentes na estrutura mental do indivíduo, tornando-o capaz de relacioná-las com o que se pretendesse ensinar.

Para Ausubel, quando existir interação entre o novo conhecimento e os já existentes no arcabouço cognitivo do aprendiz, ocorrerá aprendizagem significativa. Importante salientar que, no modelo proposto por Ausubel, as ideias expressas nos novos conhecimentos interagem de maneira substantiva e não arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe (subsunçores).

Nesse contexto, substantiva quer dizer “não literal”, ou seja, o estudante deve ser capaz de compreender o significado daquilo que aprendeu e expressar tal conhecimento com palavras e construções diferentes daquelas que lhe foram apresentadas. Não arbitrária pressupõe a existência de uma relação lógica e explícita entre a nova ideia e algum aspecto relevante existente na estrutura cognitiva do aluno, como por exemplo, uma figura, um símbolo, uma definição ou uma proposição.

A este conhecimento, especificamente relevante à nova aprendizagem, Ausubel denominou de *subsunçor* ou *ideia-âncora*. Em termos simples, subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico preexistente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado quando um novo conhecimento lhe é apresentado ou é por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento a atribuição de significados a novos conhecimentos

depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação entre eles. O subsunçor pode ter maior ou menor estabilidade cognitiva, ou seja, estar ou não bem elaborado em termos de significado. Contudo, como o processo é interativo, quando serve de ideia-âncora para um novo conhecimento, ele próprio se modifica adquirindo novos significados e/ou processando significados já existentes.

5.3.1 Aprendizagem Significativa e Aprendizagem Mecânica

O ponto principal da teoria de Ausubel é a diferença entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica. A aprendizagem significativa ocorre quando um novo conhecimento é relacionado a um aspecto relevante já existente na estrutura cognitiva do aprendiz. Já na aprendizagem mecânica, a nova informação não se relaciona com conceitos preexistentes nesta estrutura, sendo arbitrariamente armazenada e se submetendo a pouca ou nenhuma interação com os pré-conhecimentos do aprendiz. (NOVAK, 1981).

Infere-se, portanto, que na aprendizagem mecânica, os conhecimentos são incorporados de forma arbitrária, ou seja, o aluno aprende sem necessariamente precisar entender do que se trata. O aluno neste caso aprende exatamente como foi falado ou escrito, sem margem para uma interpretação pessoal. A aprendizagem ocorre sem a necessidade de se estabelecer conexões com um conhecimento anterior relevante, relacionado ao novo conhecimento a ser aprendido.

Por sua vez, na aprendizagem significativa, há uma relação direta entre o que o aprendiz já conhece sobre o tema a ser estudado.

Ausubel afirma que é a partir de conteúdos que o estudante já possui em sua estrutura cognitiva que a aprendizagem pode ocorrer. Estes conteúdos prévios se ligarão aos novos que serão recebidos e poderão dar outras significações àqueles preexistentes.

5.3.2 Mapas Conceituais

Mapas Conceituais são estruturas esquemáticas que representam conjuntos de ideias e conceitos dispostos em uma espécie de rede de proposições de modo a apresentar mais claramente a exposição do conhecimento e organizá-lo segundo a compreensão cognitiva do seu idealizador. Portanto, são representações gráficas que indicam relações entre palavras e conceitos, desde aqueles mais abrangentes até os menos inclusivos. São utilizados para a

facilitação e ordenação dos conteúdos a serem abordados de modo a oferecer estímulos adequados à aprendizagem.

No processo de aprendizagem significativa é comum que os alunos memorizem mecanicamente os conceitos, sem relacioná-los com algum conteúdo que já disponham sobre o tema a ser estudado. Foi Ausubel quem mais detalhadamente distinguiu a aprendizagem por repetição do que denominou de aprendizagem significativa, enfatizando que esta, como já visto, se produz quando o que se aprende está relacionado de maneira organizada e substancial com o que já se sabe. Não é demais lembrar que o aprendiz deve estar motivado com a integração entre seus conhecimentos prévios e aqueles que está recebendo.

Um instrumento de grande utilidade para se lograr êxito nesse tipo de aprendizagem é o mapa conceitual. A partir do modelo de Ausubel surge o mapa conceitual de Novak, como estratégia para guiar os estudantes na organização de seus materiais de aprendizagem e para racionalizar os procedimentos a serem seguidos na resolução de problemas.

A construção de Mapas Conceituais (NOVAK & GOWIN, 1996) propõe que as temáticas sejam apresentadas de modo diferenciado, progressivo e integrado. Isto significa que determinados conceitos são desdobrados em outros que estão contidos em si mesmos parcial ou integralmente, indo dos conceitos mais globais aos menos inclusivos.

Nas palavras do próprio Novak, a concepção de mapas conceituais não é mais que “uma técnica, estratégia, ferramenta ou recurso para representar e organizar o conhecimento, empregando conceitos e frases de enlace entre esses conceitos, em forma de proposições”.

Barbosa Filho (2013) faz importante contribuição ao ressaltar que “um mapa conceitual não é certo nem errado, ele deve ser sempre entendido como uma fotografia instantânea da estrutura cognitiva do sujeito, ou seja, da forma como este organiza os conceitos que compõem a sua estrutura cognitiva”.

Já Souza e Boruchovitch (2010) detalham que tanto os mapas unidimensionais (compostos por listagem de conceitos dispostos verticalmente) quanto os bidimensionais (compostos por listagem de conceitos vertical e horizontalmente) podem ser propostos de variadas formas.

Nesse contexto, o mapa conceitual baseado na teoria de aprendizagem de Ausubel e desenvolvido por Novak, constitui-se em uma ferramenta bastante utilizada no processo de ensino-aprendizagem, além de um facilitador para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e dedutivas, podendo ser utilizado para identificação e abordagem de problemas reais, e, dessa forma, servir de suporte para conclusões e soluções criativas e autônomas. Percebe-se nesse instrumento, particularmente sob a ótica deste trabalho, importante aliado

para se organizar e expressar as ideias, compreender conceitos, aprofundar, processar, organizar modelos, bem como estabelecer proposições que possibilitem o desenvolvimento de um algoritmo que favoreça a localização de informações na internet.

5.4 Conhecimentos prévios

O conceito de conhecimentos prévios é tratado neste trabalho seguindo o pensamento do modelo construtivista de aprendizagem e, por isso, a abordagem aqui presente compreende o processo de aprendizagem sob esta perspectiva. Esta visão foi o pilar que fundamentou a criação da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e norteou a publicação de vários autores como Novak e Hanesian sobre o tema.

Para esses autores, o conceito de conhecimentos prévios se apresenta como sendo a carga de conhecimentos que o aprendiz possui na memória e que foram acumulados a partir de experiências vividas previamente pelo indivíduo. Nesse contexto, a aprendizagem ocorre por intermédio da interação dos conhecimentos novos com aqueles que já estão presentes no arcabouço mental do aprendiz.

Tais autores salientam que não é possível adquirir novos conhecimentos sem considerar os conhecimentos prévios que o sujeito já possui. Estes conhecimentos prévios funcionam como “âncoras” aos novos conhecimentos, dando-lhes maior significado e reduzindo as possibilidades de que os mesmos sejam esquecidos.

Autores como Piaget e Vigostsky também fizeram referência aos conhecimentos prévios, os quais, apesar de não definirem o conceito da mesma forma, abordaram a temática sob outras denominações.

Mayer, mais recentemente, também faz considerações importantes em sua teoria da aprendizagem multimídia acerca da integração entre os novos conhecimentos com aqueles que o aprendiz já possui.

5.4.1 Conhecimentos prévios na Teoria da Epistemologia Genética de Piaget

Foi Jean Piaget quem primeiro alertou para a importância de se considerar os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Embora não tenha se utilizado do termo “conhecimentos prévios”, fica evidente o seu pensamento quando em seu livro Problemas de Psicologia Genética sentencia que “para que um novo instrumento lógico se construa, é preciso sempre instrumentos lógicos preliminares; quer dizer que a construção de

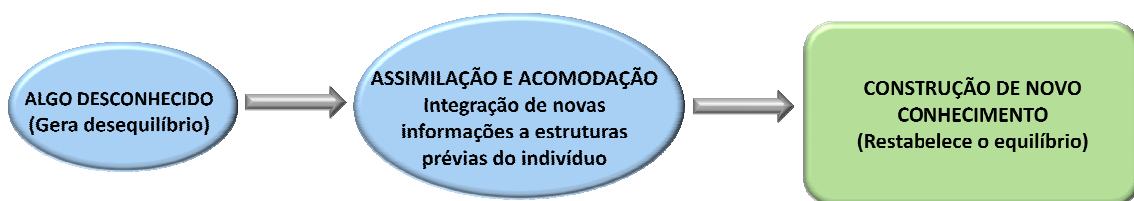
uma nova noção suporá sempre substratos, subestruturas anteriores e isso por regressões indefinidas” (PIAGET, 1972).

Piaget argumenta que, para que o sujeito consiga evoluir em seu desenvolvimento cognitivo e alcance o pensamento lógico, se faz necessária a construção progressiva do conhecimento e, para isto, segundo a teoria psicogenética, os indivíduos passam por processos que lhes permitem construir progressivamente o conhecimento reestruturando seus esquemas cognitivos.

Essa dinâmica de construção do conhecimento se dá através da interação com o meio, o qual produz nesse indivíduo desequilíbrios cognitivos que lhe exige assimilar e integrar os conhecimentos que já possui com os novos que são provenientes do meio, produzindo uma modificação em sua estrutura mental. Uma vez assimilado esse novo conhecimento, as estruturas cognitivas voltam ao seu estado de equilíbrio.

Para Piaget, o conhecimento novo se reacomoda num processo de interação e adequação com o que estudante já sabe, agregando ou substituindo este conteúdo. Deste modo, à medida que o conhecimento se reorganiza, o sujeito consegue avançar cognitivamente. Esse processo se repete cada vez que o sujeito recebe novos conhecimentos do meio, convertendo-se em um processo cíclico esquematicamente ilustrado abaixo:

Figura 1 – Construção do conhecimento segundo Piaget



Fonte: Elaborado pelo autor

Entende-se, então, que os conteúdos prévios são aqueles conhecimentos que o educando possui ao iniciar um novo processo de aprendizagem. Estes devem estar relacionados com a natureza do novo saber a ser assimilado.

Dessa forma, Piaget sugere que os conhecimentos prévios são necessários para se evoluir no processo cognitivo, ou seja, sem eles o indivíduo não pode acercar-se dos novos conhecimentos e, portanto, não consegue progredir nos estágios de desenvolvimento do aprendizado, conforme relatado neste tópico.

5.4.2 Conhecimentos prévios na Teoria Socioconstrutivista de Vigotsky

Para a teoria socioconstrutivista, o contexto social e cultural é fundamental para o processo educativo, já que implica diretamente na busca pela contextualização e valorização dos conhecimentos nos quais se trabalha.

Sendo assim, mediante o ambiente em que estejam inseridos os atores dentro desse processo, define-se uma intencionalidade nesse modelo educacional, já que tanto o aspecto histórico, geográfico, cultural e sócioeconômico estão internalizados no sujeito e, portanto, não podem estar alheios ao processo de ensino-aprendizagem.

Vigotsky (1988) sinaliza a existência de três zonas de desenvolvimento que constituem o processo de aprendizado da criança, são elas: Zona de Desenvolvimento Real (ZDR), Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDPt).

A Zona de Desenvolvimento Real, para Vigotsky, é todo o saber que a criança possui para resolver um conflito cognitivo que acontece e é mediado na Zona de Desenvolvimento Proximal, ou seja, é a zona inicial do processo de ensino-aprendizagem dos sujeitos. Nela estão contidos todos os conhecimentos e saberes que o indivíduo possui para adentrar a um novo processo de aprendizagem. É necessário que o educador conheça a ZDR dos estudantes antes de dar início a um novo processo, já que somente assim poderá determinar qual será a ZDPt de possível alcance pelos educandos. Dessa forma, não se inicia um processo de aprendizagem que seja inalcançável ou sem apresentar alguma motivação ou desafio novo.

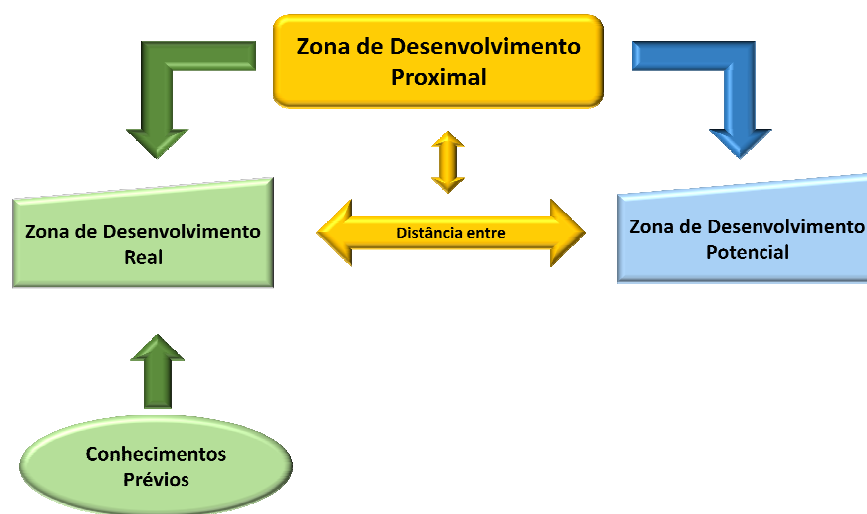
A Zona de Desenvolvimento Proximal proposta por Vigotsky é a “distância” interativa entre a atuação independente do indivíduo e a atuação assistida por um docente. Este atua com a potencialidade do estudante interagindo, comunicando e negociando seus conhecimentos prévios e seu contexto sociocultural. Nesse processo de mediação, que consiste na interação entre docente e estudantes, planeja-se a partir da base de desenvolvimento real destes, atuando sobre o desenvolvimento potencial do mesmo. Isso significa que, considerando a ZDR do estudante o educador organiza as ações que devem

mediar o processo educativo, as habilidades e conhecimentos que aquele precisa interiorizar para alcançar os objetivos propostos na ZDPt.

É na ZDP, onde o estudante adquire as ferramentas para poder interagir com os novos conhecimentos, que se manifesta a intencionalidade pedagógica favorecida pelo docente ao processo educativo e que interagem tanto o docente com os estudantes quanto os estudantes entre si.

Por fim, na ZDPt sugerida por Vigotsky, estão os objetivos que o educador projeta para que o educando os alcance após finalizado o processo educativo na ZDP. Uma vez que os estudantes internalizem os saberes e habilidades mediadas na ZDP, terão conseguido atingir a ZDPt. Este processo é cíclico e esta ZDPt dá início a um novo processo de aprendizagem, gerando uma nova ZDR.

Figura 2 – Zonas de construção do conhecimento segundo Vigotsky



Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo assim, na teoria vigotskiana o conhecimento que a criança já possui é o ponto de partida para se chegar à Zona de Desenvolvimento Potencial. Deve-se ter em mente que esta, para Vigotsky, é a que se pretende que o aprendiz atinja durante o processo de aprendizagem.

5.4.3 Conhecimentos prévios na Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia

A memória humana é caracterizada pela capacidade de os seres humanos de adquirirem, conservarem e evocarem informações através de dispositivos neurobiológicos e da interação social. Mayer (2009) propôs a teoria cognitiva da aprendizagem multimédia, baseada na ideia de que existem três tipos de memória (sensorial, de trabalho, e de longo prazo) e de que os indivíduos possuem canais separados para processar conteúdo verbal e visual. Esclarece ainda a referida teoria que cada canal pode processar uma pequena quantidade de conteúdo por vez e que a aprendizagem significativa é resultado da atuação do aprendiz quando este constrói o conhecimento de forma integrada.

A teoria cognitiva de aprendizagem multimédia se apoia em três pressupostos principais:

- 1) **Pressuposto do Canal Dual (dual channel)** - o ser humano possui canais de processamento de informação separados (visual e verbal). Informação como ilustrações, vídeo, animações e textos é processada no canal visual, quando a informação é narrada é processada no canal auditivo. (PAIVIO, 1986)
- 2) **Pressuposto da Capacidade Limitada de Processamento da Memória** - este pressuposto refere-se à capacidade limitada de processamento de informação em cada canal, ou seja, os seres humanos estão limitados quanto à quantidade de informações que pode ser simultaneamente processada em cada canal. (PENNEY, 1989) e (BADDELEY, 1992)
- 3) **Pressuposto do Processamento Ativo** - a aprendizagem requer um processamento cognitivo essencial em ambos os canais, ou seja, a aprendizagem inclui prestar atenção, organizar a nova informação e integrá-la no conhecimento já existente. (MAYER 2009)

O interesse em compreender como as novas tecnologias da informação incorporam e contribuem com o processo de aprendizagem torna necessário conhecer como se processa a informação na mente humana e, de que maneira esta deve ser apresentada ao estudante para que o mesmo obtenha êxito em seus objetivos.

Mayer (2009) salienta ainda que existem dois objetivos principais no processo de aprendizagem: entender e recordar. Entender é a habilidade de utilizar o conteúdo assimilado em situações novas (transferência da informação), ou seja, é a capacidade de construir uma representação mental coerente do material apresentado. Recordar envolve a capacidade de reconhecer, de reproduzir este mesmo conteúdo (retenção da informação).

A aprendizagem multimédia é aquela em que um sujeito consegue construir representações mentais diante de uma apresentação multimédia. Em outras palavras, consegue construir o conhecimento. Quando escutamos o termo “multimédia”, pensamos em imagens que nos são mostradas de forma sequenciada e em sons que são utilizados como acompanhamento destas imagens. Sua origem etimológica do latim “multi” (vários, múltiplos) e “media” (meios, canais) nos dá uma ideia de seu significado.

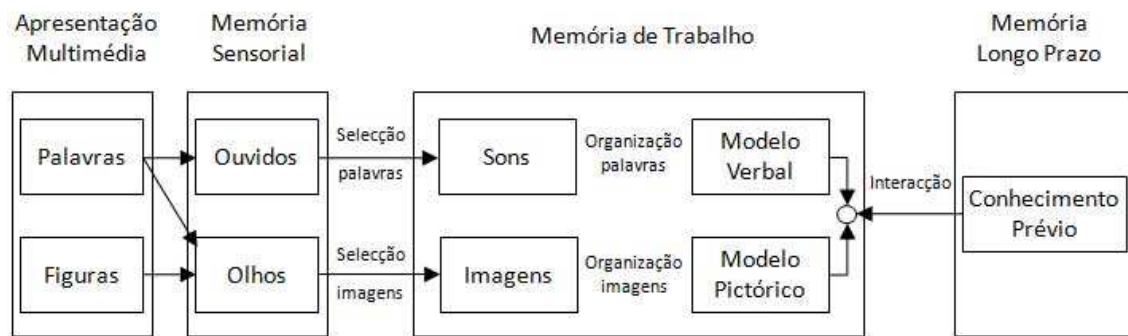
Mayer define o termo multimédia como “a apresentação de material verbal e pictórico”. Nesse contexto, “material verbal” refere-se às palavras, como por exemplo, um texto impresso ou falado. Já o “material pictórico” é representado por imagens estáticas (ilustrações, diagramas, mapas, fotografias) e também imagens dinâmicas (animações, simulações, vídeos).

No modelo de aprendizagem multimédia a informação ao usuário ingressa pela memória sensorial através dos olhos e dos ouvidos. As palavras podem entrar pelos ouvidos quando em uma narração, ou através dos olhos quando se tratar de texto impresso, enquanto que as imagens são internalizadas através dos olhos.

Na memória de trabalho, realiza-se a maior parte das ações na aprendizagem multimédia. À memória de trabalho só chega a informação que o usuário consegue reter. Sons e imagens (na memória de trabalho) se conectam quando há uma conversão mental dos mesmos (por exemplo, a palavra cadeira origina a imagem de uma cadeira na mente), ou a conversão mental de uma imagem visual em um som (quando vemos a imagem de uma árvore e “escutamos” mentalmente a palavra árvore).

A memória de longo prazo conduz, até a memória de trabalho, os conhecimentos prévios, a fim de promover a integração destes com os conteúdos ministrados. A figura 3 representa a forma como se processam as informações no modelo cognitivo de aprendizagem multimédia.

Figura 3 – Processamento da informação



Fonte: Mayer (2003, p. 44)

5.5 Mapas de Conhecimento Estruturado e Double MEB: Convergingo forças na busca por uma aprendizagem efetiva

No segundo semestre de 2014, Ferreira, Lima, Camargo Júnior e Schiovato apresentaram um artigo científico com uma nova proposta metodológica de ensino e aprendizagem apoiada pelo uso de mapas de conhecimento estruturado. Tal abordagem tinha como objetivo principal ampliar a divulgação deste método, que é baseado na combinação e uso de elementos da Teoria das Categorias e dos Mapas de Conhecimento.

Os autores alertam para um novo cenário onde as transformações sociais, econômicas, e tecnológicas, além da ampla disponibilidade de informações por meio da internet, TV, rádio, entre outros, contribuem para o surgimento de uma configuração educacional cuja velocidade e dinamismo das transformações não havia sido em nenhum outro momento, tão intensamente experimentadas.

Diante de tamanha oferta informacional e da complexidade desse novo contexto, onde o conhecimento é disponibilizado muitas vezes como peças soltas, em formato não linear, ou em caráter descontinuado, “é ineficiente o emprego de apenas um método de ensino, tornando-se necessário o uso de um conjunto de métodos e técnicas para auxiliar o aluno no aprendizado” (FERREIRA et al., 2014).

A metodologia proposta sustenta-se em pilares oriundos da Teoria das Categorias e Funtore e é instrumentalizada por duas poderosas ferramentas de suporte para a efetivação da

aprendizagem: os Mapas de Conhecimento Estruturados e o Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária (Double MEB).

Surge então dessa sinergia um método, cuja eficácia foi comprovada através de estudo de caso realizado por Barbosa Filho (2013) como parte de sua pesquisa de doutorado e evidenciado, na parte final do artigo inicialmente mencionado.

“Demonstrou-se matematicamente, que uma pessoa pode ser considerada uma categoria” (BARBOSA FILHO, 2013). Ancorados nessa constatação e com abstração da Teoria dos Conjuntos e Funções, tornou-se possível elaborar um método baseado na Teoria das Categorias e Funtores (FERREIRA et al., 2014).

Importante salientar que a estrutura geral da Teoria das Categorias compreende a Teoria dos Funtores – na aplicação pedagógica caracteriza o fluxo operacional do conhecimento em um processo de ensino/aprendizagem – e é composta dos seguintes elementos:

- ✓ Categorias: São os agentes envolvidos no processo de ensino/aprendizagem;
- ✓ Objetos: São os conceitos relacionados, e que estão contidos no conteúdo que se deseja ensinar;
- ✓ Morfismos: São entendidos como os “conhecimentos” ou aplicações que são efetivadas através da manipulação dos conceitos;
- ✓ Funtor: É a efetivação da aprendizagem do conteúdo a ser transmitido.

(FERREIRA et al., 2014) esclarecem que “podem existir situações que, além de conceitos (objetos), exigem do aprendiz conhecimentos (morfismos)” que o permitam transformar estes conceitos em algo que possa ser utilizado em uma forma final, com um resultado mais significativo para o aprendiz. Detalha ainda que a categoria emissora pode ser uma pessoa, uma máquina ou qualquer outro agente, cujo objetivo seja o de transmitir informação/conhecimento. Já na categoria de receptor, normalmente se encontra um aluno, ou aprendiz.

A figura 4 ilustra a dinâmica do fluxo operacional do conhecimento no processo de ensino/aprendizagem acima descrito.

Figura 4 – Fluxo do conhecimento (Teoria das Categorias/Funtores)



Fonte: FERREIRA et al. (2014)

Subsidiando o esquema ilustrado, oportuno se faz ressaltar que:

- 1) O funtor trabalhado é o conhecimento sobre o triângulo retângulo da matemática. Para isso, o professor listou os objetos (lado, ângulo, cateto, altura) e o morfismo (cálculo do triângulo retângulo);
- 2) Como o método proposto foi idealizado para ser aplicado previamente à transmissão do conhecimento, é essencial verificar antes de cada módulo ou etapa, se os objetos e morfismos presentes no receptor são válidos para permitir que este possa avançar para um(a) novo(a);
- 3) O novo conhecimento trabalhará os conceitos e ferramentas já de posse do aluno/aprendiz (objetos), bem como o domínio do uso de tais ferramentas (morfismos).

Segundo Barbosa Filho (2013), “se na categoria do aluno/aprendiz faltar um objeto (conhecimento do conceito) ou um morfismo (saber manipular objetos), a aplicação do funtor (transmissão do novo conhecimento) fracassa”. Vale para a presente teoria a afirmação de que a efetivação do aprendizado somente será atingida quando o aluno/aprendiz estiver qualificado com os objetos e morfismos mínimos estabelecidos pelo professor.

LIMA et al. (2013) afirmam que:

Relacionar funtores com Diagramas Estruturados de Conhecimento significa poder criar raios de conhecimento progressivos de tal forma que a subcategoria do aluno seja atualizada com os mínimos conhecimentos necessários (objetos e morfismos) para que o funtor aprendido se estabeleça. Ao se avançar com pequenos raios e preenchendo a área da ignorância, as subcategorias sempre estarão factíveis de se permitir ao aluno assimilar novos conhecimentos, isto é, estabelecer os funtores que garantam formalmente que o resultado desta ação seja possível.

Nesse aspecto, com relação ao novo conhecimento, necessário se faz um levantamento com a finalidade de diagnosticar o nível de informação preexistente na categoria aluno. Realizar esse procedimento significa estabelecer o raio mínimo de conhecimento presente na estrutura cognitiva do aluno, e os conhecimentos seguintes devem partir desse conhecimento inicial (pré-conhecimento).

Os pontos de ignorância do aluno em determinado módulo/etapa são trabalhados para que, esclarecidos, possam se tornar pré-conhecimento para o módulo/etapa posterior e, assim, sucessivamente. É importante que a transmissão do conhecimento estabelecida pela presente metodologia exija da categoria aluno a menor quantidade possível de objetos e morfismos necessários para a efetivação da aprendizagem.

Nesse sentido, FERREIRA et al. (2014) alertam ainda para o seguinte:

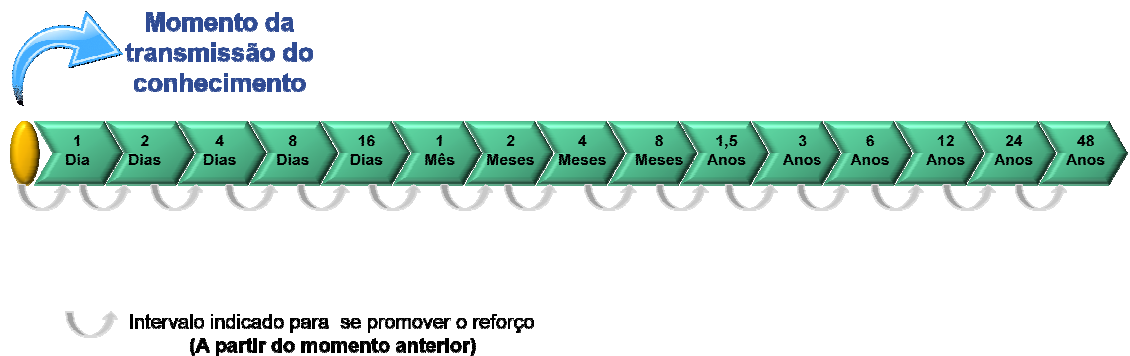
Deve-se evitar a inserção de objetos e morfismos que possam confundir o aluno/aprendiz, ou seja, colocar objetos e morfismos em uma subcategoria que não pertencem ao domínio específico do conhecimento que se quer transmitir. Isto causaria uma tentativa desnecessária e inviável, por parte do aprendiz, de tentar anexá-los ao Funtor que se estabelecerá na transmissão do novo conhecimento. Assim, os excessos de objetos e morfismos são tão indesejáveis quanto a falta dos mesmos.

A proposta metodológica apresentada no artigo supracitado contempla ainda a aplicação do Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária (Double MEB). Nele, o aluno tem a oportunidade de (desde que não seja acometido por algum problema de saúde mental), garantir que o conhecimento adquirido seja memorizado e possa ser acessado

de forma permanente. “Com a utilização desse método, a memorização se torna longa e eficaz” (DIAS et al., 2009).

Sendo assim, o conteúdo aprendido deverá ser recordado conforme intervalo descrito na figura 5.

Figura 5 – Visão esquemática dos intervalos de recapitulação do conhecimento



Fonte: Elaborado pelo autor

Com a utilização do Double MEB não haverá a necessidade de se voltar ao conhecimento quando este for solicitado. A aplicação correta dos intervalos de recapitulação do conhecimento acima indicados garante que tal conhecimento se encontre acessível na memória todas as vezes que for requisitado.

Orientados pelos resultados obtidos durante a pesquisa e pelas constatações advindas do estudo de caso realizado por Barbosa Filho em 2013, FERREIRA et al. (2014) destacam que a utilização dos mapas de conhecimento em conjunto com o Double MEB permite que a prática do ensino ou de quaisquer outras atividades em que haja necessidade de retenção da informação, seja mais efetiva.

6 METODOLOGIA

O produto final desenvolvido neste curso de mestrado é o *Guia Didático-Metodológico para Aprendizagem e Memorização dos Conhecimentos Disseminados nos MOOCs – Massive Open Online Courses*.

Para a construção do referido guia, optou-se pela realização de revisão bibliográfica criteriosa e abrangente que pudesse conferir suporte acadêmico ao formato e às argumentações utilizados na sua concepção.

O assunto estudado (cursos MOOCs) é relativamente novo, não sendo possível ainda encontrar material bibliográfico na quantidade desejada e tampouco pesquisas acadêmicas sobre o tema. Como mencionado na justificativa deste projeto, em consulta ao banco de teses no portal CAPES, verifica-se que não há nenhuma referência a trabalhos dedicados a qualquer tipo de discussão acerca dessa temática.

No contexto geral, a investigação bibliográfica se deu através de pesquisas em livros, publicações em periódicos e portais especializados, além de alguns artigos acadêmicos e pode ser estruturada sistematicamente por assunto revisado, da seguinte maneira:

- ✓ Educação/EAD - (livros/legislação específica)
- ✓ MOOCs – Conceito e Histórico – (livro internacional, artigos e publicações nacionais e internacionais)
- ✓ MOOCs no Brasil – (artigos nacionais, entrevistas veiculadas em portais na Internet)
- ✓ Teorias Construtivistas – (livros e artigos acadêmicos nacionais)
- ✓ Proposta de uma abordagem pedagógica com utilização de Mapas de Conhecimento Estruturado e Método de Memorização – (artigo nacional)

A opção pela pesquisa bibliográfica deveu-se fundamentalmente por ser esta uma modalidade eficaz para estudos investigativos que “dá suporte a todas as fases de qualquer tipo de pesquisa, uma vez que auxilia na definição do problema, na determinação dos objetivos, na construção de hipóteses, na fundamentação da justificativa da escolha do tema e na elaboração do relatório final”. (GIL, 2002)

A pesquisa também é qualitativa com caráter exploratório e se utiliza do recurso observacional como técnica de coleta de dados para, entre outras coisas, definir o problema formulado.

7 SOBRE O PRODUTO

7.1 Concepção

O caminho, para se chegar na definição de que a elaboração de um guia didático seria a melhor opção para contribuir com a temática de cursos MOOCs, foi longo e permeado de discussões, debates, troca de experiências e, principalmente de muitas ideias, que fervilharam na minha cabeça, às vezes concorrendo para uma sensação de ansiedade e inquietude que foram sendo pacientemente formatadas com a preciosa e sempre pontual ajuda de meu orientador.

Segue abaixo a transcrição de uma de nossas inúmeras reuniões cujo objetivo foi esclarecer dúvidas, definir rumos e avançar no amadurecimento deste tão sonhado projeto:

Orientação com professor Luciano Vieira Lima

Aluno: Elvio dos Santos Moreira

Data: 20/05/15

Esta reunião foi realizada para fechamento de pontos de dúvidas do aluno em relação ao trabalho que será submetido para avaliação da banca de qualificação do mestrado.

O primeiro ponto discutido foi sobre o formato e estrutura que o trabalho deve ser apresentado. O professor Luciano alertou para a importância de se seguir o formato aceitável pela UFU, disse que cada universidade adota uma estrutura e que é importante eu me atentar para isso procurando adequar o meu trabalho dentro dessa perspectiva.

Em seguida, o professor mencionou sobre a importância do título do projeto já passar uma ideia bem completa e que facilite o entendimento de quem vai ler, sobre o que irá encontrar ao longo do trabalho, ajudando inclusive a alterar o título que eu havia escolhido e que não estava achando muito adequado.

Logo entramos no tema principal do projeto, discutindo os pontos que o produto irá beneficiar:

Nas palavras do professor Luciano “depende do aluno para que o processo de aprendizagem se concretize ou não, o aluno é que tem que se capacitar para receber o conhecimento, se não for assim, o funtor não se estabelece”.

Entendi melhor a questão porque estava atribuindo ao professor uma responsabilidade maior de fazer com que o aluno aprenda e compreendi também que não há como garantirmos, através de nossa metodologia, que o aluno esteja capacitado para receber o conhecimento que se deseja transmitir.

Dessa explicação decorreu nova alteração no texto do trabalho.

Outra colocação importante do professor Luciano foi que “é necessário montar os mapas de conhecimentos previamente ao início do curso/módulo e orientou sobre como montar a tabela para diagnosticar a situação inicial do aluno sobre o assunto”.

Também foi explicado que é melhor misturar objetos (conceitos) e morfismos (conhecimento) aleatoriamente na tabela e pedir para que o aluno marque aquilo que ele não conhece ou que tenha dúvidas.

Com isso entendi e concordei que é melhor mesmo, pois, dessa forma o aluno estará “pedindo” o conteúdo que deseja aprender. Se pedir para marcar o que já conhece, muito provavelmente sairá marcando tudo sem nem raciocinar direito.

Transcrição *ipsis litteris* de uma fala do professor:

(...)

“o seu projeto de aplicação é como estruturar os MOOCs para que funcionem. Esse é o segredo. Antes de iniciar o curso você vai estruturar tudo e não iniciar o curso e depois ver o que está acontecendo” (...)

“você vai estruturar o que será feito caso o aluno apresente dúvidas. Por exemplo, ele será direcionado para algum site, portal, texto, figura, para resolver essa lacuna e esclarecer essas dúvidas”.

“Na área de ignorância não pode ter conhecimentos, só pode ter conceitos. O curso ou novo módulo não começa enquanto isso não for solucionado”.

Para mim ficou esclarecido pontos importantíssimos como, por exemplo, a forma como estruturar a solução proposta neste projeto de aplicação e principalmente como operacionalizar isso, e em que momento cada ação deve ser implementada. Esse era um ponto de grande dificuldade que eu estava encontrando até a presente reunião.

Questionei o professor sobre como nós teríamos a certeza que, após ter encaminhado um aluno para, por exemplo, um site, ou um texto para resolver a dúvida encontrada e ele respondeu e orientou que para isto poderíamos formular algumas perguntas sobre o tema duvidoso para verificar, pela resposta do aluno, se o mesmo estava apto a evoluir no curso. Nesse caso também, não temos como obrigar o aluno a pesquisar o material indicado, o interesse tem que partir do próprio aluno. Porém, podemos assegurar que, se o aluno seguir os passos pré-determinados, o método se torna efetivo e o aprendizado será eficaz.

“enquanto existir ignorância de morfismos/conhecimentos na área de ignorância do aluno ele não poderá fazer ou continuar o curso. Serão abertos novos mapas para voltar na tentativa de solucionar a referida dúvida. Se as questões necessárias para entender esse conhecimento forem conceitos/definições, ele será esclarecido e irá progredir novamente com a dúvida solucionada. Se surgirem novas dúvidas relativas a outros conhecimentos vão sendo elaborados mapas e, caso o aluno não possua os conhecimentos necessários, mesmo após várias tentativas, ele será motivado a buscar cursos em outra área e notificado que naquele tema não terá condições de prosseguir”.

Compreendi nessa parte que os mapas de conhecimento elaborados já fazem parte do processo de avaliação. Na verdade, pré-avaliação. Quando o aluno preenche a tabela marcando os termos desconhecidos ou dubitáveis, o mesmo já está sendo condicionado a uma previsão sobre como será o seu desempenho no decorrer do curso. Através desse método já temos como saber o que o aluno já sabe ou não sabe e se ele terá ou não condições de aprender com o nosso MOOC. Mais uma vez ficou claro para mim que o objetivo não é avaliar se o aluno aprendeu ou não (pós curso).

Nesse momento, questionei com o professor Luciano sobre se alguém da banca de qualificação perguntasse se essa minha proposta não estaria descaracterizando o curso aberto criando restrições para quem quisesse adquirir conhecimentos, ao que me respondeu que “a pergunta é oportuna para que se compreenda a diferença entre um curso e um emaranhado de informações. Se a pessoa entra para ter meramente informação, os vídeos estão lá disponíveis, mas se quer adquirir conhecimentos, isso precisa ser estruturado. A intenção é fazer com que o nome MOOC seja realmente cursos voltados para a oferta de conhecimento efetivo para uma grande quantidade de pessoas.

Coloquei para o professor que os MOOCs atualmente possuem dois perfis de alunos. Os que querem o certificado no final do curso, e estes pagam um valor e têm acompanhamento de tutores e professores de perto, e os que não querem esse certificado, que só querem assistir aos vídeos. Ele me explicou o seguinte: “Neste caso, o nosso método ajuda os dois segmentos. Os que não querem o certificado, pelos motivos acima citados, e o segundo, dos alunos que querem o certificado, estaremos ajudando o professor/tutor com uma estrutura de como diagnosticar e orientar de forma personalizada o estudante, orientando o aprendiz sobre os caminhos que poderá trilhar, se esse curso é o melhor para ele ou se o caminho seria mudar e passar a investir tempo e esforço em outro curso de outro tema.

A partir desse momento, na última meia hora de reunião serviu como um tira dúvidas referente à estruturação do trabalho, com correções, sugestões e criações de novos pontos de vista e incremento do projeto.

Passei pelas citações que utilizei, principalmente a do Acosta, e o professor alertou que a frase aponta um problema, e cabe a nós estruturar a solução para este problema apontado.

E essa estrutura (mapa de conhecimento estruturado) é composta justamente de dois elementos que estaremos utilizando: os mapas e o formulário de diagnóstico utilizados na pré-avaliação.

Foi discutido se alguns termos estavam adequados, por exemplo, o objetivo de qualificar a “dúvida” e não o “conhecimento” como estava anteriormente.

Também foi esclarecido que será criado um mapa pelo professor, da situação desejada, somente admitindo como dúvidas, conceitos/definições e outro mapa com a situação do aluno que será efetivamente a “fotografia” dos conhecimentos prévios do mesmo.

Por fim, fui auxiliado na prática sobre como criar mapas de conhecimento, utilizando a ferramenta CMAP TOOLS, com um detalhamento explicativo sobre como criar conectores, setas interligadas e, mais uma vez, um reforço passo a passo sobre os referidos mapas.

Bom, sendo isso, espero ter passado um detalhamento satisfatório sobre como transcorreu a reunião do dia 20 de maio de 2015.

Elvio

Vale lembrar, que desde o início, quando fui aprovado para ingressar como aluno especial em 2013, o assunto “MOOC” já me despertava interesse, tendo sido este o tema escolhido para compor o anteprojeto apresentado no processo de seleção do mestrado naquele ano.

Outra ideia fixa para mim à época, era a de realizar uma pesquisa que pudesse ser efetivamente utilizada e que colaborasse de forma prática para agregar valor ao “estado da arte” do referido tema.

No processo de qualificação, finalmente consolidamos a ideia de desenvolvermos um guia que pudesse proporcionar ao estudante desses cursos, um método de aprendizagem e memorização capaz de contribuir para a efetividade e permanência do conteúdo aprendido na estrutura cognitiva desse estudante e de utilizarmos todo o material catalogado, estudado e produzido até aquele momento para dar suporte à estruturação dessa ferramenta.

7.2 Desenvolvimento

O guia didático resultante dessa pesquisa foi elaborado cuidadosamente por mim, sob supervisão criteriosa de meu orientador. Buscamos, dentro de nossas possibilidades, exaurir o tema estudado e correlacionar aspectos teóricos-científicos com validações empíricas decorrentes de pesquisas acadêmicas, para assim elegermos o formato e as premissas que nortearam nossa construção.

Sendo assim, passamos a partir desse momento, a oferecer uma descrição sucinta porém capaz de tornar compreensível as bases científicas e pragmáticas que deram sustentação para a estrutura adotada na arquitetura do referido guia.

O guia é composto de dois objetivos gerais e dois específicos. Os objetivos específicos constituem etapas e os resultados esperados estão explícitos para não deixar dúvidas do que se pretende em cada uma delas.

O primeiro objetivo geral é *oferecer aos estudantes de cursos MOOCs um método de aprendizagem capaz de efetivar o aproveitamento e a assimilação dos conhecimentos disponibilizados nesses cursos*. O objetivo específico relacionado ao geral acima citado é o de *identificar a necessidade e dotar o aluno dos **conhecimentos prévios** necessários para o aproveitamento desejado em um determinado curso*.

Com a ideia, o próximo passo foi pesquisar sobre as questões pertinentes ao assunto “conhecimentos prévios”, analisando a importância destes à luz das seguintes teorias cognitivas de aprendizagem:

- Teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel)
- Teoria da Epistemologia Genética (Piaget)
- Teoria Socioconstrutivista (Vigotsky)
- Teoria da Aprendizagem Multimídia (Mayer)

Analizada a relevância dos conhecimentos prévios nas respectivas teorias, precisávamos definir a forma como o estudante deveria ser instruído para, por conta própria, proceder ao alcance desse objetivo.

Cabe ressaltar que teríamos de implementar uma metodologia adaptada à natureza desses cursos, que são online, a distância e com uma dinâmica totalmente diferente daqueles ministrados presencialmente. O aluno, aqui, precisaria realizar um “auto serviço” pedagógico que envolve um diagnóstico prévio de seu nível de conhecimento e, posteriormente, a busca por alternativas para preencher as lacunas cognitivas entre o que já conhece e o que precisa conhecer para ser bem sucedido no curso. Tudo isto, não é demais reforçar, ele deveria realizar sozinho, e por serem procedimentos anteriores à iniciação do curso, sem orientação ou acompanhamento de qualquer membro da equipe ou instituição que o oferece. O guia precisava ser realmente didático e com uma interface amigável.

O caminho escolhido para instruir o aluno no processo de qualificação e aquisição de conhecimentos prévios foi fundamentado em uma derivação da Teoria as Categorias/Funtores e na proposta de ensino utilizando Mapas de Conhecimento (FERREIRA et al. 2014).

Nessa perspectiva, o aluno se orienta previamente pela ementa/programação do curso e assume o preenchimento de um mapa de conhecimento, (TAQ-Tabela Analítica de Qualificação), com o objetivo de separar os termos desconhecidos em “conceitos” e “conhecimentos”. Assim, dos apontamentos relacionados na TAQ, o que for esclarecido através da simples leitura de seu significado é caracterizado como “conceito”. No caso dos termos não esclarecidos, mesmo após essa consulta, serão tidos como dúvidas de “conhecimentos” ou “pré-conhecimentos”, cuja compreensão envolve uma sedimentação maior de saberes, pois referem-se a uma ação, um processo de como manipular os conceitos.

As ações para eliminação dessas dúvidas envolvem:

- 1) Assistir cursos/palestras online sobre o assunto por exemplo, no portal YOUTUBE;
- 2) Pesquisar por arquivos online (artigos, dissertações) sobre o tema;
- 3) Pesquisar por portais especializados na área de interesse.

Importante observar, dentro dos passos acima, um outro aspecto alcançado pelo presente trabalho, que é o de orientar o aluno na sistematização das fontes de conhecimentos disponíveis em alguns portais da Internet, no senso de organização quanto “ao que fazer primeiro” numa escala de ações quando o objetivo for racionalizar o uso da rede mundial de computadores em favor do desenvolvimento intelectual.

Em outras palavras, o conhecimento está disponível também na rede, porém, em educação, o seu acesso precisa ser planejado de forma que o usuário não se perca em meio a tantas informações não lineares.

O segundo objetivo geral, *oferecer ao estudante de cursos MOOC uma metodologia de memorização que possibilite que os conhecimentos adquiridos não se percam nem sejam esquecidos com o passar do tempo*, cujo objetivo específico é *capacitar o aluno para a utilização do método de memorização Double MEB*, foi conseguido através da aplicação da teoria disposta na dissertação do professor Barbosa Filho (2013) e reforçada no mesmo artigo citado anteriormente onde FERREIRA et al.(2014) propõem a metodologia de ensino com o uso de funtores e de mapas de conhecimento.

Nessa parte do guia, conseguimos de forma simples e objetiva, transmitir a ideia e orientar as ações para que o estudante coloque o Double MEB em prática. A criação do quadro de intervalo de recapitulação do conhecimento e da figura, no modelo *linha do tempo*, que ilustra como o conhecimento aprendido deve ser recordado pelo aluno, foram considerados suficientes para a compreensão e prática do método pelo interessado.

Espera-se que com esse relato, o leitor possa entender a dinâmica de construção do guia didático elaborado e fazer a conexão entre este guia, cujo tutorial para uso será apresentado no tópico seguinte, e o material científico que deu suporte à realização de nossa empreitada.

7.3 O produto

O guia didático elaborado como produto final desse projeto é orientado para estudantes e potenciais aprendizes que tenham interesse em se inscrever em cursos massivos online (MOOCs). Foi elaborado em duas versões, uma em formato de apresentação em Power Point onde o usuário terá autonomia para avançar ou retroceder nas instruções de acordo com sua vontade e, outra em arquivo texto, ideal para usuários que queiram fazer uso do arquivo impresso. Ambas serão disponibilizadas no Blog dos Moocs Brasil

(<http://blogdosmoocsbrasil.blogspot.com.br/>), criado com a finalidade de promover a interação entre estudantes, pesquisadores e todos os que se interessem pelo tema.

Por conter animações, vídeos e outras funcionalidades que foram pensadas para tornar a versão em apresentação agradável e dinâmica aos olhos do usuário, perde sentido reproduzi-la aqui com telas estáticas e sem interatividade. Todavia, disponibilizamos no Apêndice A, a versão em texto para facilitar o entendimento detalhado de todas as instruções contidas no nosso guia. Essa versão reproduz e explica todos os passos e conta com o benefício de poder ser impressa para consultas físicas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A popularização do computador e da internet possibilitou inúmeras oportunidades de emancipação dos aprendizes na busca autônoma pelo conhecimento. Neste sentido, várias foram as funcionalidades desenvolvidas com o objetivo de democratizar o saber e possibilitar a um número indeterminado de pessoas, independentemente do local físico em que se encontrem, o acesso a conteúdos educacionais produzidos por renomadas universidades internacionais. Dentre esses formatos, merece destaque pela aceitação social desde as primeiras experiências realizadas nos EUA até as iniciativas atuais em nível global, o Massive Open Online Course (MOOC).

Este modelo integra basicamente três elementos: a conectividade das redes através de uma plataforma de aprendizado, o conhecimento de um especialista em determinada área; que no caso figura como o intermediador desse processo educacional; e o conteúdo didático-pedagógico, formado na maioria dos casos por uma gama de recursos educacionais abertos disponibilizados aos estudantes de forma livre e gratuita, servindo aos mesmos como instrumentos para construção do conhecimento colaborativo.

Da parte dos estudantes, elementos importantes também devem ser considerados. A disposição para o saber e a autonomia inerente dos aprendizes de modalidades a distância são aspectos decisivos para o sucesso nesse tipo de curso.

Este trabalho possibilita um contato mais íntimo com a metodologia de cursos MOOCs que vem ganhando impulso nos três últimos anos, apresentando-se como mais uma oportunidade para *democratizar* o acesso ao conhecimento, *disseminar* conteúdos produzidos por instituições educacionais reconhecidas mundialmente e *promover* a capacitação de pessoas na mais variadas regiões do mundo.

Como forma de agregar contribuição prática ao assunto pesquisado, o objetivo principal dessa pesquisa foi desenvolver um guia didático para ser disponibilizado ao público que esteja estudando ou que planeje estudar nessa modalidade de cursos, na esperança de estarmos oferecendo uma ferramenta auxiliar que possa contribuir efetivamente com o processo de aprendizagem dessas pessoas.

Alguns pontos como a dificuldade de se encontrar material escrito sobre o assunto e a carência de informações e *feedbacks* por parte de ex-alunos limitaram um pouco a profundidade da pesquisa, porém entendemos que não comprometeu a solidez de nossas conclusões nem a qualidade do produto final elaborado.

Muito provavelmente a oferta de cursos MOOCs esteja passando mundialmente por momentos de análise e de grandes questionamentos. Estudantes e professores estão construindo suas opiniões sobre a dinâmica e eficiência dos cursos massivos, e instituições experimentando a implementação desse modelo, submetendo-o a constantes testes e avaliações. Pesquisadores procuram decifrar como os alunos aprendem e o que aprendem nesse tipo de curso para terem a possibilidade de desenvolver análises, viabilizar processos e incrementar metodologias que agreguem valor a essa nova alternativa pedagógica.

Nesse sentido, esperamos também termos entrado com uma parcela de contribuição e, alimentamos a expectativa de que o material produzido nessa pesquisa possa ajudar a pavimentar a estrada do conhecimento e da investigação científica acerca dos MOOCs.

Finalmente, convidamos a sociedade em geral e, particularmente o meio acadêmico, para uma reflexão sobre o assunto. Acreditamos ainda que o presente estudo sirva de estímulo para a continuidade do debate sobre o futuro da educação aberta no Brasil em suas mais variadas formas e conteúdos.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR, Flávio. **Usuários brasileiros de MOOCs se multiplicam**. 2015. Disponível em <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/educacao/noticia/2015/06/usuarios-brasileiros-de-moocs-se-multiplicam-4791453.html>>. Acesso em 10 out. 2015
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BADDELEY, A. **Working memory**. Science, 255, 556–559. 1992.
- BAKER, Brad. **Edx expands platform, announces first wave of courses for spring 2012**. Disponível em: <<http://harvardx.harvard.edu/announcements/edx-expands-platform-announces-first-wave-courses-spring-2013>>. Acesso em 19 jul. 2014.
- BARBOSA FILHO, R. **Uma Abordagem para Ensino baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa utilizando a Teoria das Categorias**. Jul 2013. 110p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia, julho de 2013. Versão Impressa.
- BOFF, Leonardo. **Desafios humanísticos e éticos da educação a distância**. In: BAYMA, Fátima. Educação corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura**. Vol. 01. São Paulo: Paz & Terra, 2002.
- DIAS, Daniel Cardoso ; COSTA, Nayara da Silva; LIMA, Luciano Vieira. **Projeto e Implementação de Recursos Didáticos Multimídia Interativos para Melhoria do Ensino de Disciplinas de Engenharia de Computação**. ICECE 2009, IEEE COPEC, Buenos Aires, 2009.
- FERREIRA, Daniela Carvalho Monteiro; LIMA, Luciano Vieira; CAMARGO JÚNIOR, Hélcio; SCHIOVATO, Nayara da Silva Costa. **Mapas de Conhecimento Estruturado: Proposta de uma nova abordagem metodológica de ensino e aprendizagem**. Educere Revista de Educação UNIOESTE, v.9, Número especial, jul/dez. 2014, p. 505 – 514.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.
- IBOPE Nielsen. **Brasil supera Japão em número de pessoas com acesso à Internet**. 2014 Disponível em: <<http://www.nielsen.com/br/pt/press-room/2014/Brasil-supera-Japao-em-numero-de-pessoas-com-acesso-a-Internet.html>>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- INUZUKA, Marcelo Akira e DUARTE Rafael Teixeira. **Produção de REA apoiada por MOOC**. 2012 Disponível em: <<http://www.artigos.livrorea.net.br/2012/05/producao-de-rea-apoiada-por-mooc/>> Acesso em: 23 dez. 2014.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em Ciências Humanas**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LEWIN, Tamar. **Instruction for Masses Knocks Down Campus Walls**. 2012 Disponível em: <http://www.nytimes.com/2012/03/05/education/moocs-large-courses-open-to-all-topple-campus-walls.html?pagewanted=1&_r=4&hpw&>. Acesso em: 23 dez. 2014.

LIMA, S.F. de O.; BARBOSA FILHO, R; LIMA, L.V.; CAMARGO JÚNIOR, H. **Mapas de Conhecimento**: Uma ferramenta de aprendizagem por meio de Card Informativo como instrumento de ensino. Revista Unopar Científica Ciências Humanas e Educação. V.14, n.I, 2013.

LITTO, F. M.; FORMICA, M. M. M. **Educação a distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MAYER. R.E, Moreno R., **Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning** Educational Psychology, v.38, n.1, p.43–52. 2003.

MAYER. R. E, **Multimedia learning**. 2.ed. New York: Cambridge University Press. 2009.

Mota. R.; Inamorato. A. **MOOC, uma revolução em curso**. 2012. Disponível em: http://www.escolasmedicas.com.br/art_det.php?cod=268. Acesso em 12 abr. 2014.

NOVAK, J. D. **Uma Teoria da Educação**. São Paulo. Pioneira Editora, 1981.

NOVAK Joseph D; GOWIN, D B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Ed Técnicas. 1996.

Paivio, A. **Mental representations**: A dual coding approach. Oxford, UK: Oxford University Press. 1986.

PENNEY, C. G. **Modality effects and the structure of short-term verbal memory**. Memory and Cognition, 17: 398-422, 1989.

PIAGET, J. **Problemas de psicologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1972.

SERRANO, Felipe e AGUILHAR, Lígia. **Cresce a procura de brasileiros por cursos online em massa**. 2013 Disponível em: <<http://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/noticias/cresce-a-procura-de-brasileiros-por-cursos-online-em-massa-20130626.html>>. Acesso em 21 fev. 2015.

SOUZA, N. A. de; BORUCHOVITCH, E. **Mapas conceituais**: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982010000300010&script=sci_arttext> Acesso em 11/08/2015

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**, 2 ed., São Paulo: Martins Fontes. 1988.

VILA, Rosabel Roig; MENGUAL ANDRÉS, Santiago; SUAREZ GUERRERO, Cristóbal. **Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC**. Revista de Currículum y Formación del Profesorado. v.18, n.1, (enero-abril 2014), 2014.

VLADOIU, M. **Open Courseware Initiatives** – After 10 years. 2011 Disponível em <http://www.unde.ro/mvladoiu/papers/09-Roedunet2011-OCW-after10years.pdf>. Acesso em 11/09/2015

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FARIA, W. de. **Aprendizagem e planejamento de ensino**. São Paulo: Ática, 1989.

KRAUSE,D.S.; LOWE,C. **Invasion of the MOOCs**: The promise and perils of Massive Open Online Courses. San Francisco, California, USA, Parlor Press, 2014.

MORAN, J.M.; MASSETO, M.T.; BHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª edição, Campinas: Papirus, 2013.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria da aprendizagem de David Ausubel. 2 ed. São Paulo: Centauro, 2002.

PEÑA, A.O. **Mapas conceituais**: uma técnica para aprender. São Paulo: Loyola, 2005.

APÊNDICE A

GUIA DIDÁTICO-METODOLÓGICO PARA APRENDIZAGEM E MEMORIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DISSEMINADOS NOS MOOCs (MASSIVE OPEN ONLINE COURSES)

VERSÃO TEXTO - INDICADA PARA USUÁRIOS QUE QUEIRAM TRABALHAR COM O GUIA IMPRESSO

Apresentação

Este guia é apresentado em duas etapas complementares e para que se consiga efetividade no alcance dos objetivos pretendidos, recomenda-se que sejam cuidadosamente seguidas.

Etapla I – Identificar a necessidade e dotar o aluno dos conhecimentos prévios necessários para o aproveitamento desejado em um determinado curso.

Nessa etapa o aluno será orientado para que possa realizar um autodiagnóstico utilizando-se das ferramentas e ações aqui detalhadas no sentido de avaliar, ele próprio, o nível de pré-conhecimentos que já possui sobre o tema a ser estudado. O objetivo aqui é dotar o aluno dos conhecimentos prévios necessários para o máximo aproveitamento no curso. Seguindo os procedimentos dessa etapa, o aprendiz se qualificará antecipadamente para receber o conteúdo a ser trabalhado, de forma a ingressar no curso já com certa carga de conhecimentos, evitando assim dúvidas que possam atrapalhar o seu desenvolvimento, caso surjam após o curso ter se iniciado.

Etapla II – Capacitar o aluno para a utilização do Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária (Double MEB).

O objetivo nessa etapa é orientar o aluno sobre como se deve estudar e recordar conhecimentos, de forma a não mais esquecê-los e direcioná-lo sobre em quais intervalos temporais deverá promover o reforço do aprendizado e como fazê-lo. Para isso, será utilizada uma metodologia denominada Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária ou simplesmente Double MEB. Com a utilização deste método, a memorização torna-se perene. Sabendo o quanto estudar e quando recordar para não mais esquecer, efetiva-se o objetivo de uma aprendizagem eficaz.

Execução da Etapa I

1º Passo – Relacionar os termos cujos significados sejam parcial ou totalmente ignorados

Para iniciarmos a demonstração de como proceder na realização do objetivo previsto neste passo, para fins didáticos ilustraremos um curso hipotético de Contabilidade.

Imaginemos então hipoteticamente, um MOOC com a seguinte programação:

Primeira Semana

Aula 01 – A Contabilidade como ciência, seu objeto e método de análise

Aula 02 – Ativo, Passivo, e Patrimônio Líquido

Aula 03 – Bens, Direitos, e Obrigações

Aula 03 – Operações com Mercadorias: Apuração do RCM – Resultado com Mercadorias

Segunda Semana

Aula 04 – Receitas x Despesas

Aula 04 – Demonstração Resultado do Exercício

Aula 05 – Operações financeiras, Salários e Encargos e Cálculo da Depreciação

Terceira Semana

Aula 06 – Demonstrações contábeis: Balanço Patrimonial, Demonstração de Resultados e Fluxo de Caixa

Aula 08 – Aspectos orçamentários e financeiros

Quarta Semana

Aula 09 – Projeto de sistema de Contabilidade Gerencial e de controle

Aula 10 – Administração da mudança e fatores comportamentais

Avaliação Final

O aluno tem aí disponível, uma relação de temas que serão estudados no decorrer das 4 semanas de duração do curso.

De posse dessas informações deverá se utilizar de um formulário denominado **TAQ – Tabela Analítica de Qualificação**, elencando nesta tabela todos os termos que não conhece ou, mesmo que já tenha ouvido falar, não possua um entendimento significativo sobre os mesmos.

Neste momento é importante apresentar duas definições que serão regularmente mencionados na sequência desse guia. São eles:

Conceitos – São termos que podem ser compreendidos e interpretados com a simples leitura de seus significados. Uma frase ou expressão são suficientes para o entendimento.

Conhecimentos – São termos que não se consegue definir em uma frase. A compreensão envolve uma sedimentação maior de conhecimentos pois, referem-se a uma ação, um processo de como manipular os conceitos.

Podemos apresentar para o referido curso, um modelo de TAQ já preenchida por determinado aluno conforme abaixo:

Figura 1 – TAQ – Tabela Analítica de Qualificação.

TABELA ANALÍTICA DE QUALIFICAÇÃO	
Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido	Receitas x Despesas
Balanco Patrimonial	Bens, Direitos e Obrigações
Cálculo da Depreciação	Demonstração Resultado do Exercício
Salários e Encargos	Fluxo de Caixa
Apuração do RCM	Contabilidade Gerencial

Em seguida o aluno deve buscar em um dicionário comum ou específico da área contábil o entendimento de cada termo ou expressão relacionada. O que for esclarecido por essa consulta será, na nossa metodologia, considerado “conceito”. O que não puder ser aprendido considerar-se á “conhecimento”, e a tratativa para a compreensão dos mesmos será explicada logo abaixo, no detalhamento do passo 2.

Figura 2 – TAQ – Tabela Analítica de Qualificação já com os termos separados entre Conceitos e Conhecimentos.

TABELA ANALÍTICA DE QUALIFICAÇÃO	
Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido	Receitas x Despesas
Balanço Patrimonial	Bens, Direitos e Obrigações
Cálculo da Depreciação	Demonstração Resultado do Exercício
Salários e Encargos	Fluxo de Caixa
Apuração do RCM	Contabilidade Gerencial

Observe-se que os termos marcados na cor amarela referem-se a conceitos que poderão ser compreendidos com o auxílio de um glossário, um dicionário de termos contábeis ou mesmo de um léxico comum de língua portuguesa. Já para compreensão dos termos em verde faz-se necessário uma pesquisa um pouco mais aprofundada pois, trata-se de expressões que demandam certo conhecimento e domínio sobre a manipulação de algumas variáveis para se entender como calcular ou apurar o que está sendo referenciado.

REFORÇANDO

TAQ – Tabela Analítica de Qualificação é a ferramenta que, preenchida pelo aprendiz tornará possível mapear se as dúvidas elencadas referem-se a “conceitos” ou a “conhecimentos”, encaminhando uma solução personalizada para cada uma delas.

Temos então que após o cumprimento do passo 1 as dúvidas que restarem estarão relacionadas somente a “conhecimentos”. Nesse caso, o estudante deverá proceder às instruções do segundo passo (abaixo) para enfim estar qualificado e apto a iniciar o curso já com os conhecimentos prévios necessários sobre o tema a ser estudado.

2º Passo – Procedimento para solucionar dúvidas qualificadas como “conhecimentos”

No curso hipotético que elegemos como modelo, note-se pela TAQ da figura 2 que, mesmo após solucionadas as deficiências em relação aos conceitos apontados, alguns termos (palavras ou expressões) ainda continuam como uma incógnita na cabeça do estudante. Trata-se de termos que, conforme estudado anteriormente, necessitam de uma exploração mais detalhada para que sejam esclarecidos – São o que denominamos neste guia, de “conhecimentos”.

Para solucionar as dúvidas ou o desconhecimento dos termos qualificados na TAQ como “conhecimentos”, o estudante deverá orientar suas ações no sentido de buscar a compreensão desses termos. Para isso apresentamos abaixo, instruções se resolver este problema.

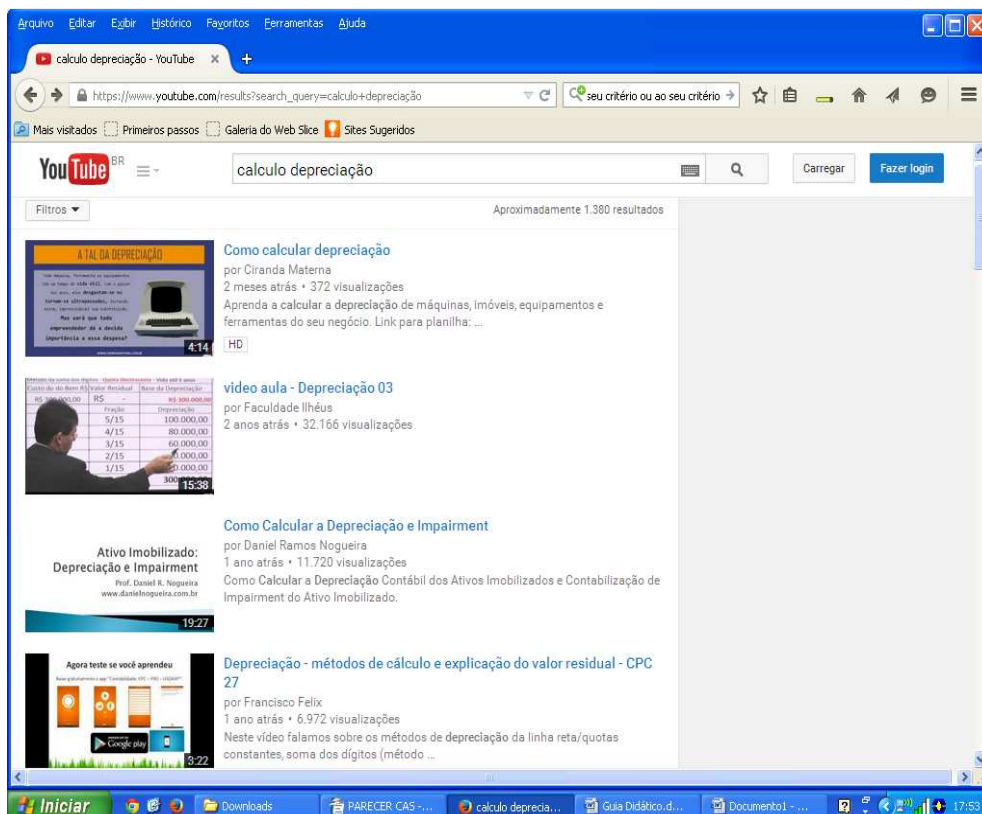
Importante salientar que a relação sugerida não é taxativa, podendo existir outras formas diferentes das sugeridas que podem ser tão eficazes quanto as aqui indicadas. O estudante também não está obrigado a seguir a ordem apresentada, ficando a seu critério a eleição dos meios que julgar mais adequados para a sua realidade. Não é demais lembrar que o mais importante nesse momento é eliminar as dúvidas que restaram após a execução do passo 1.

Vamos às instruções:

1) Cursos ou palestras disponíveis online sobre o assunto desejado

Nessa opção o estudante poderá consultar e assistir pela internet vídeos que detalhem o assunto pesquisado, possibilitando o esclarecimento da dúvida apontada. Na figura abaixo, utilizamos como exemplo o acesso ao portal www.youtube.com, onde efetuamos uma busca com os termos “**cálculo depreciação**”, que consta na TAQ (Figura 2) como um dos conhecimentos prévios necessários para que possa maximizar, sem perda de tempo, o entendimento do conteúdo a ser ministrado no MOOC de Contabilidade. Dessa forma, ao se deparar com este tópico no decorrer do curso, o estudante já estará devidamente qualificado para receber, e aprender, os ensinamentos que serão transmitidos no respectivo MOOC.

Figura 3 – Pesquisa sobre o tema “calculo da depreciação”

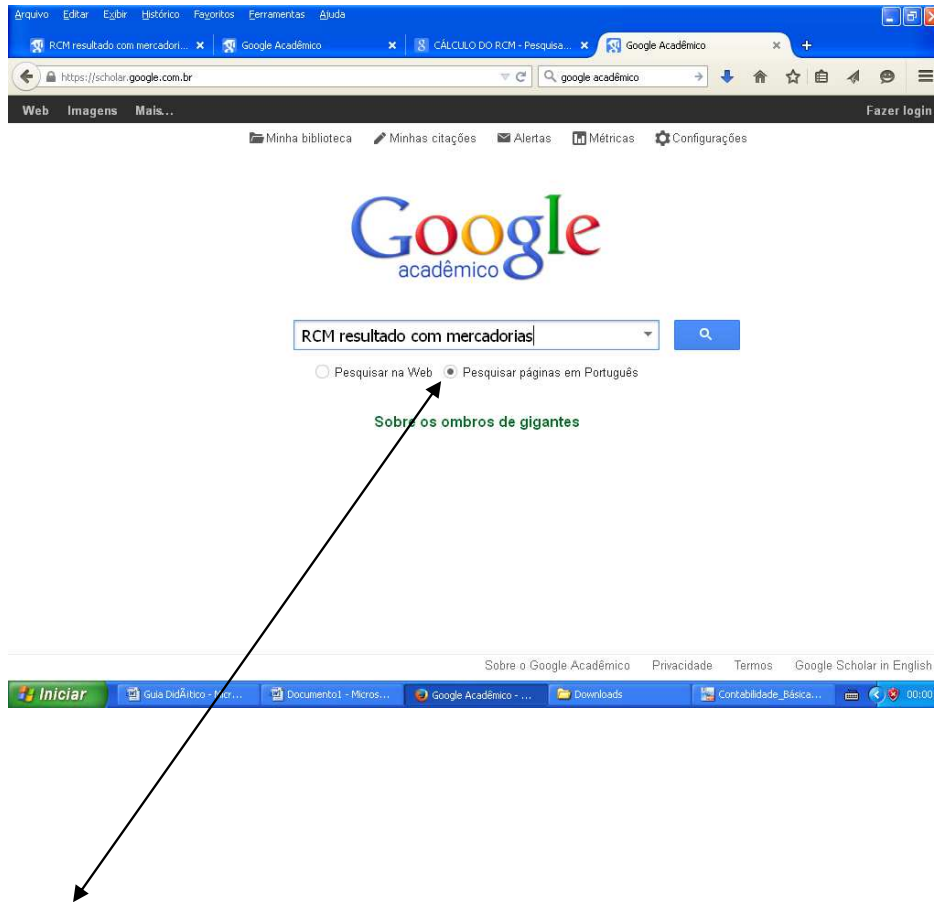


2) Download de arquivos PDF (artigos, dissertações, publicações) sobre o tema

Outra forma sugerida para se solucionar as dúvidas relativas aos termos ou expressões qualificadas como “conhecimento” na TAQ (figura 2), é a pesquisa por arquivos disponíveis na rede. Existe uma grande quantidade de trabalhos (artigos, dissertações, publicações) de acesso livre, em portais reconhecidos pela seriedade e responsabilidade com que veiculam esses materiais.

Ilustramos na figura 4, abaixo, uma busca realizada no portal Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), por conteúdo que possa esclarecer as dúvidas sobre o mecanismo utilizado para a “**Apuração do RCM**”, que foi outra expressão extraída do programa do curso MOOC em Contabilidade que estamos utilizando como modelo, e identificada na TAQ (figura 2) como dúvida de “conhecimento”.

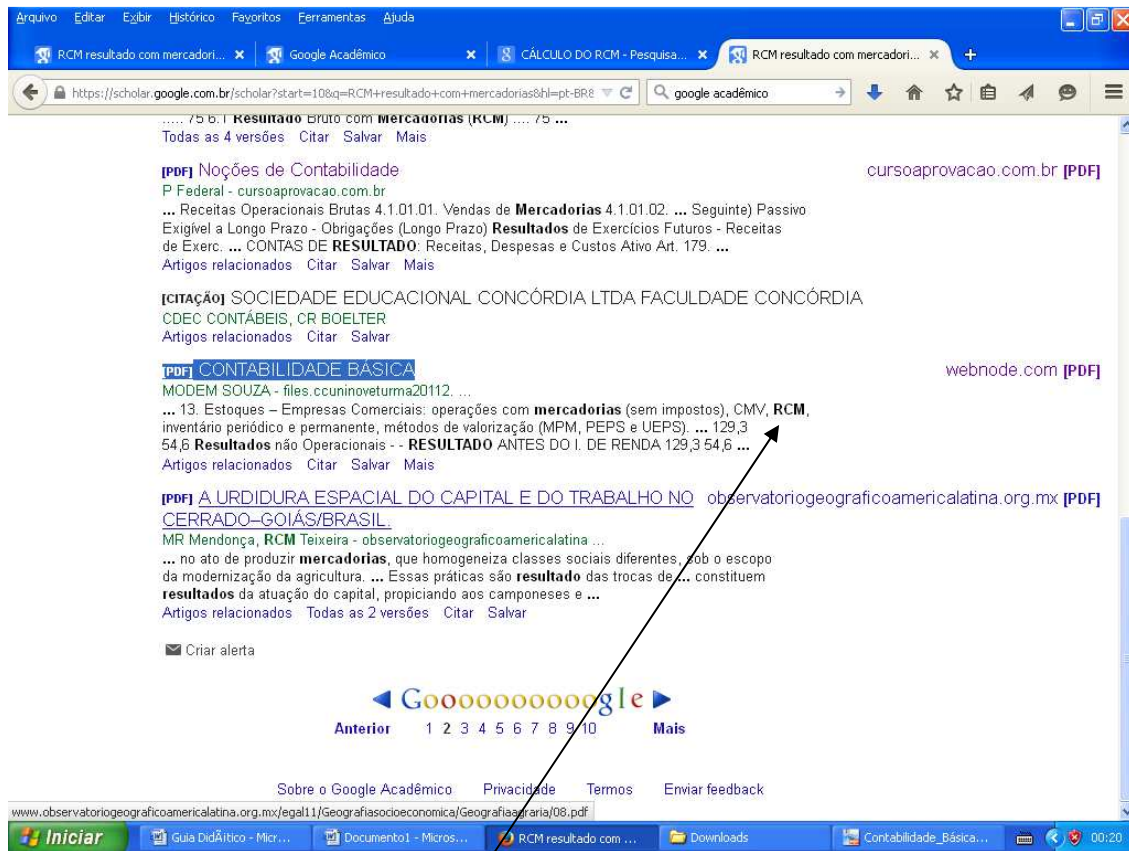
Figura 4 – Tela de busca no Google acadêmico



Observar a marcação para pesquisar páginas em português

Após digitar o termo ou expressão a ser pesquisado e ordenado a procura, o resultado apresentará uma série de opções para que se possa acessar, realizar o download ou imprimir aquele que for mais conveniente para o estudante. Mais uma vez, este poderá escolher em qual, (ou quais) arquivos desejará se apoiar na busca para a qualificação necessária. A figura 5 apresenta uma pequena parte dessa relação à qual identificamos, com uma marcação na cor azul, o link escolhido para realização do acesso/download.

Figura 5 – Resultado da busca realizada na Figura 4

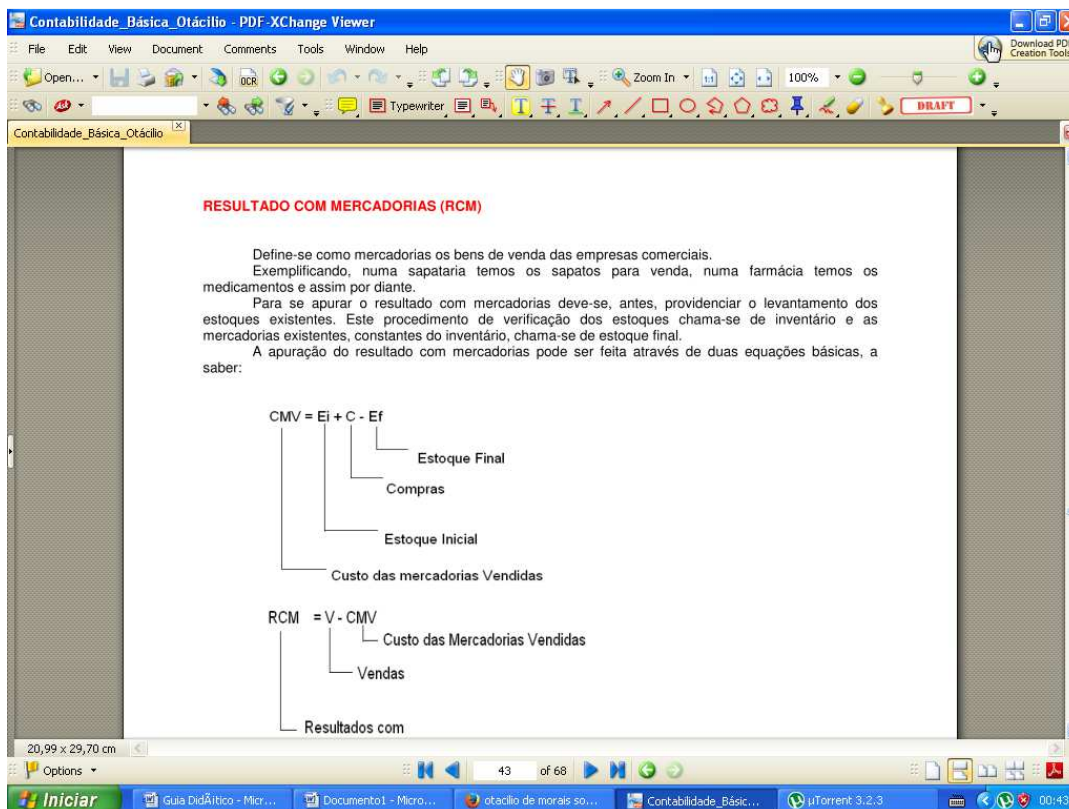


Termo definidor da busca (RCM – Resultado com Mercadorias)

Clicando no link do arquivo, será possível fazer o download do arquivo PDF disponível e estudar sobre o tema visando a preparação para o momento em que tal conhecimento for necessário para auxiliar no desenvolvimento do aluno dentro do curso MOOC que estamos tratando.

Finalmente na figura 6 é possível visualizar no material baixado, nesse caso uma apostila do Professor Otacílio de Moraes Souza, a introdução de um capítulo dedicado ao tema “Operações com mercadorias”, que explica entre outras coisas, a forma estrutural de apuração do RCM – Resultado com mercadorias.

Figura 6 – Apostila baixada para exemplificar a opção 2 – Download de arquivos PDF



3) Portais especializados (INTERNET)

Aqui, o estudante poderá pesquisar também na internet, por portais especializados na ciência ou área de conhecimento específico que tratem do tema que se deseja compreender. Como escolhemos para efeito de demonstração neste guia, um curso MOOC sobre contabilidade, exibiremos a seguir uma consulta no “COSIF Portal de Contabilidade” que contempla o termo “**Apuração Resultado do Exercício**”, que foi o terceiro “conhecimento” apontado na nossa lista da TAQ (figura 2).

Salientamos que a essa altura torna-se dispensável repetir o print da tela inicial da busca realizada por portais especializados em contabilidade, que pode ser realizado em portais de buscas comuns como Google, Ask, Bing, ou qualquer outro que se deseje realizar a pesquisa.

Assim, passemos direto para o acesso ao portal COSIF, onde podemos observar o termo digitado na barra de busca do portal (Figura 7), a relação de links retornada sobre o termo pesquisado (Figura 8) e o acesso ao primeiro desses links (Figura 9).

Figura 7 – Tela inicial de acesso ao portal www.cosif.com.br

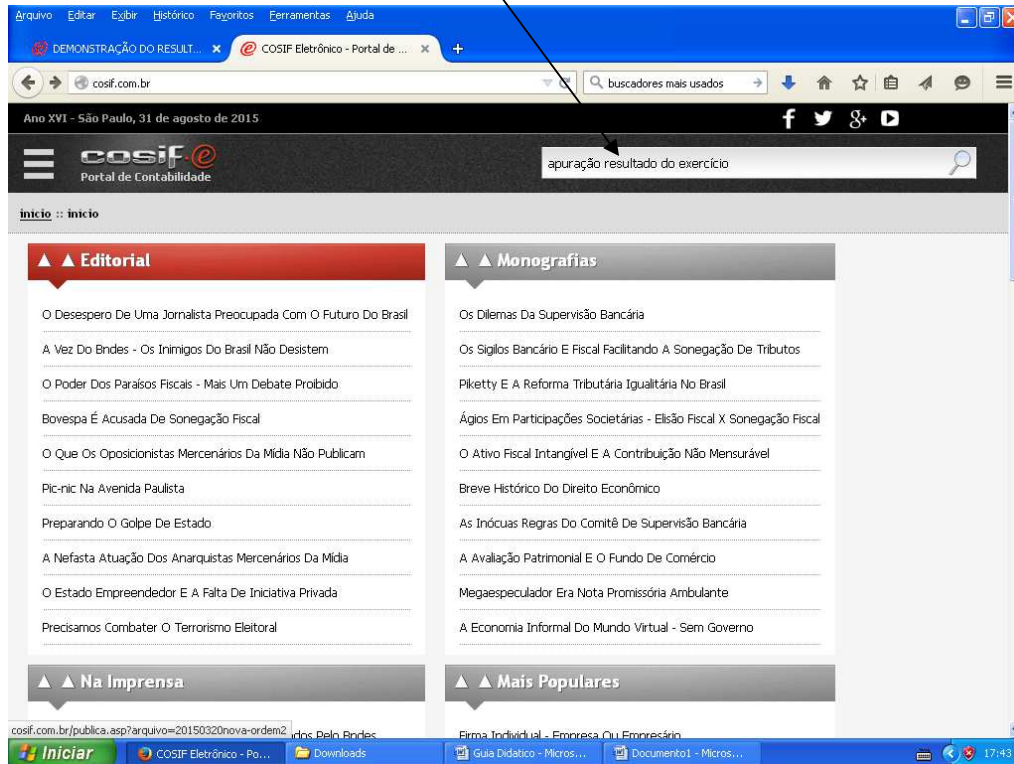


Figura 8 – Links retornados após a busca da Figura 7

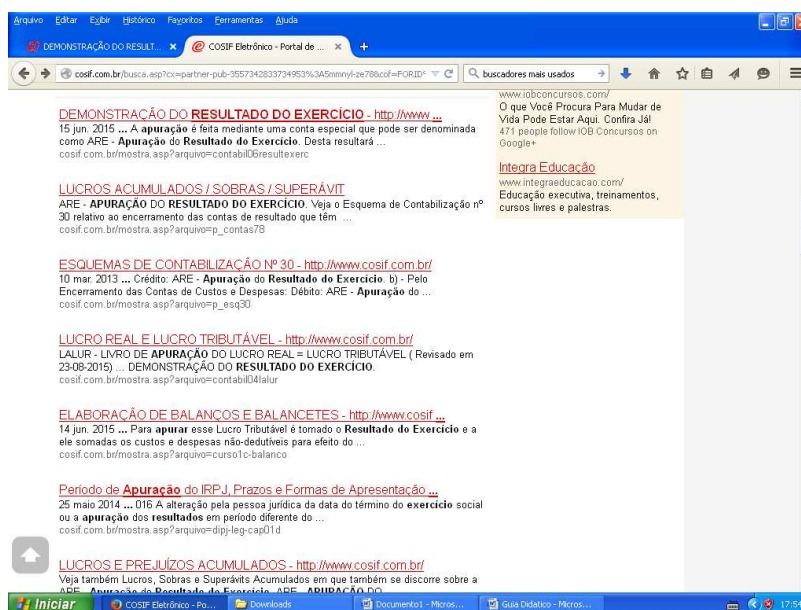


Figura 9 – Tela de acesso ao 1º link apresentado na Figura 8.



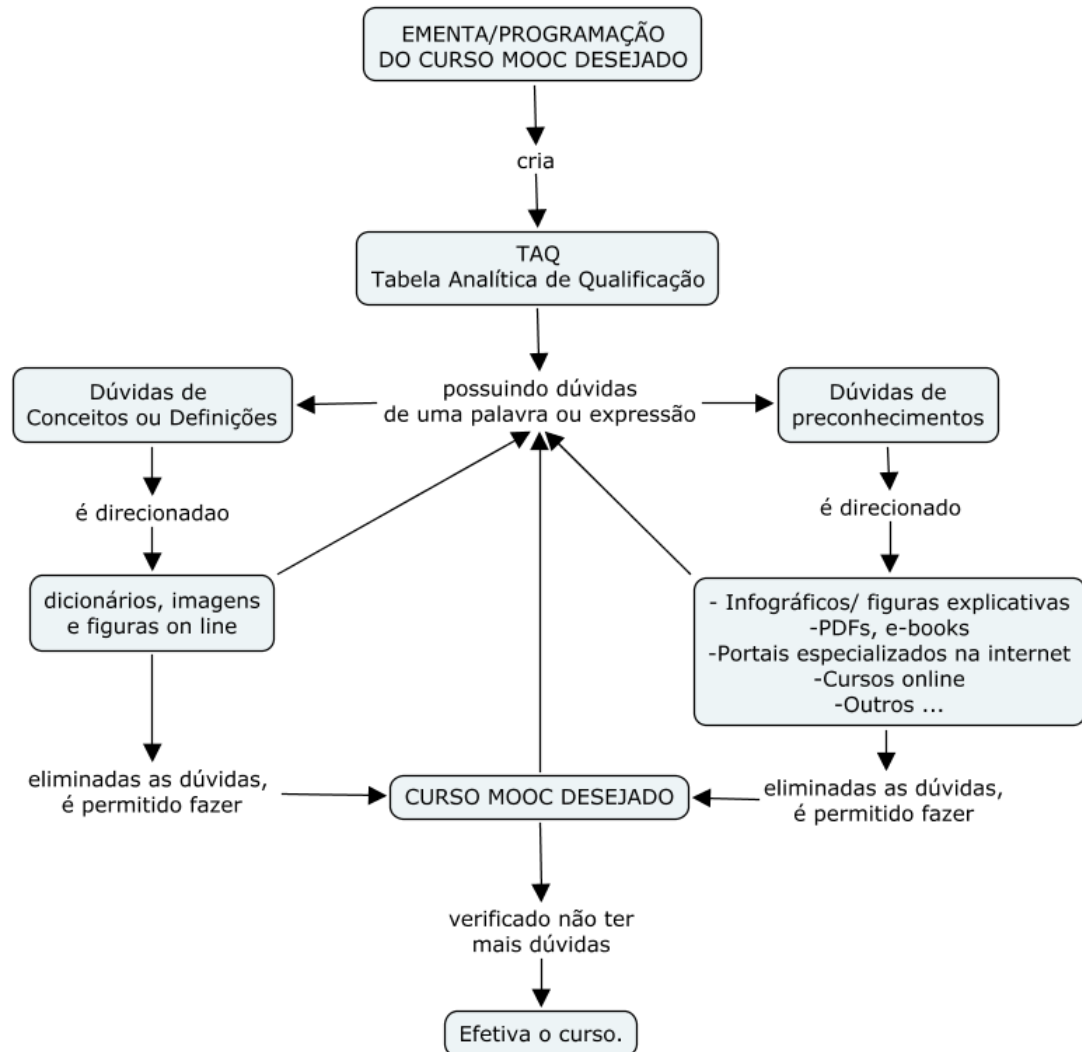
Observe-se mais uma vez o destaque em azul para o termo/expressão que foi nessa opção 3, o objeto de nossa pesquisa.

Acreditamos que os três exemplos acima sejam suficientes para ilustrar ao aprendiz o que se deseja dele na etapa que antecede ao início do curso.

Conforme dito anteriormente, as opções de ferramentas que podem ser utilizadas para solucionar as dúvidas ou desconhecimentos apontados na TAQ não se limitam às que apresentamos aqui. A ideia central, que não podemos perder de vista é que o estudante assimile a importância de se qualificar antes do início do curso MOOC pois durante este será mais difícil correr atrás de todas essas informações a tempo de aproveitá-las ao mesmo tempo em que o curso transcorre.

Para finalizar, apresentamos na Figura 10 um mapa conceitual de tudo que foi explicado na execução da Etapa I como forma de fixação dos passos praticados ao longo dessa etapa.

Figura 10 – Mapa conceitual de execução da Etapa I



Execução da Etapa II

Nessa etapa será explicado ao estudante sobre como poderá beneficiar-se de um método de memorização cujo objetivo é possibilitar que os conhecimentos adquiridos não sejam esquecidos com o passar do tempo. Isto será viabilizado pela aplicação do Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária, também denominado Double MEB.

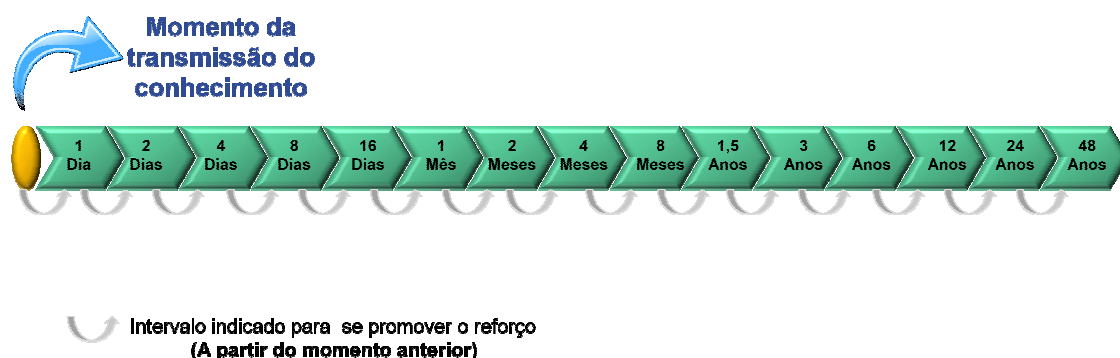
O Double MEB consiste na recordação do que foi aprendido, seguindo intervalos específicos conforme veremos abaixo.

Importante salientar que diferentemente da etapa I, que se realiza previamente ao início do MOOC a ser cursado, a etapa II acontece em momento posterior, obviamente, por se tratar de um reforço aos conhecimentos que já foram adquiridos.

A figura 11 apresenta uma visão detalhada dos intervalos nos quais o estudante deverá realizar esse reforço, voltando aos conhecimentos já assimilados como forma de assegurar que os mesmos sejam periodicamente fixados e com o passar dos anos, incorporados definitivamente ao patrimônio intelectual do aprendiz.

IMPORTANTE: Para que o Double MEB seja eficaz e atinja o objetivo pretendido, o estudante/aprendiz precisa recordar os conhecimentos adquiridos seguindo rigorosamente os intervalos indicados na figura 11.

Figura 11 – Visão esquemática dos intervalos de recapitulação do conhecimento



Reforçando a compreensão da figura 11 tem-se que:

Se determinado conteúdo foi ministrado em uma data qualquer “X”, já no dia seguinte ele precisa ser recordado pela primeira vez. O próximo reforço será 2 dias após o primeiro reforço, depois 4 dias após o segundo reforço, e assim sucessivamente.

Ferramentas auxiliares na prática do Double MEB

O aluno pode também fazer fichamentos do material estudado, destacando os pontos principais de um texto (quando for o caso) para que possa lê-los nos intervalos indicados na Figura 11. Pode-se utilizar ainda, outras ferramentas para se cadastrar tais lembretes de alerta. Entre as mais recomendadas cita-se o Google Agenda, Evernote, Callendar (APPLE), Pocket Informant, ou qualquer outra onde seja possível programar eventos e que permita notificações (alarme).

APÊNDICE B

GUIA DIDÁTICO-METODOLÓGICO PARA APRENDIZAGEM E MEMORIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DISSEMINADOS NOS MOOCs (MASSIVE OPEN ONLINE COURSES)

**VERSÃO POWER POINT – SLIDES QUE COMPÕEM O GUIA DIDÁTICO NA
VERSÃO INTERATIVA**





Objetivos Gerais

Este guia possui como objetivos gerais oferecer aos estudantes de cursos massivos abertos e online (MOOCs):

1) Um método de aprendizagem capaz de efetivar o aproveitamento e a assimilação dos conhecimentos disponibilizados nesses cursos.

(APLICADO PREVIAMENTE AO INICIO DO CURSO)

2) Uma metodologia de memorização que possibilite que os conhecimentos adquiridos não se percam nem sejam esquecidos com o passar do tempo.

(APLICADO NO DECORRER E APÓS O TÉRMINO DO CURSO)

2



Objetivos Específicos

ETAPA I

1) Identificar a necessidade e dotar o aluno dos conhecimentos prévios necessários para o aproveitamento desejado em um determinado curso.

RESULTADOS ESPERADOS

Eliminação de dúvidas, busca de pré-requisitos para o entendimento dos conhecimentos que serão estudados



Pré-qualificação do estudante para assimilação de conhecimentos



Metodologia inovadora e eficaz para efetivação do aprendizado

3



Objetivos Específicos

ETAPA II

2) Capacitar o aluno para a utilização do Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária. (Double MEB)

RESULTADOS ESPERADOS

Fixação permanente dos conhecimentos adquiridos



Incorporação definitiva desses conhecimentos ao patrimônio intelectual do estudante



Reutilização, reaproveitamento autônomo dos conhecimentos adquiridos, aplicados em novas situações ao longo da vida

4

Definições importantes para aplicação da Etapa I



Conceitos – São termos que podem ser compreendidos e interpretados com a simples leitura de seus significados. Uma frase ou expressão são suficientes para o entendimento.

Conhecimentos – São termos que não se consegue definir em uma frase. A compreensão envolve uma sedimentação maior de conhecimentos pois, referem-se a uma ação, um processo de como manipular os conceitos.

TAQ – Tabela Analítica de Qualificação – É um formulário a ser preenchido pelo estudante com os termos desconhecidos ou pouco conhecidos, que será fundamental para orientá-lo na busca pelos conhecimentos prévios necessários, e capacitá-lo a fazer o curso pretendido.

5

ETAPA I

Identificar a necessidade e dotar o aluno dos conhecimentos prévios necessários para o aproveitamento desejado em um determinado curso



6

ETAPA I – EXECUÇÃO



O ESTUDANTE DEVERÁ

- ✓ Acessar a ementa ou programação do curso MOOC desejado.
- ✓ Marcar na mesma, os termos parcial ou totalmente desconhecidos.
- ✓ Relacionar na TAQ os termos marcados no item anterior.

7

Esclarecendo dúvidas de CONCEITOS

Buscar o entendimento dos termos relacionados. Pode-se pesquisar, por exemplo, em um [dicionário específico](#) da área a ser estudada.



TABELA ANALÍTICA DE QUALIFICAÇÃO

Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido	Receitas x Despesas
Balanco Patrimonial	Bens, Direitos e Obrigações
Cálculo da Depreciação	Demonstração Resultado do Exercício
Salários e Encargos	Fluxo de Caixa
Apuração do RCM	Contabilidade Gerencial

8

Esclarecendo dúvidas de CONHECIMENTOS

Alternativas para solucionar as dúvidas qualificadas na TAQ como “conhecimentos”.

1) Cursos ou palestras online disponíveis sobre o assunto desejado

o estudante assistirá vídeos online que detalhem o assunto pesquisado, possibilitando o esclarecimento da dúvida apontada.

Ex: Pesquisa por “cálculo da depreciação” no portal Youtube



Clique e assista



9

Esclarecendo dúvidas de CONHECIMENTOS

Alternativas para solucionar as dúvidas qualificadas na TAQ como “conhecimentos”.

2) Pesquisa online por arquivos (artigos, dissertações, publicações) sobre o tema

Outra forma sugerida é a pesquisa por arquivos disponíveis na rede. Ex: Busca pelo termo “apuração do RCM” no Google acadêmico.



Clique e assista



10

Esclarecendo dúvidas de CONHECIMENTOS

Alternativas para solucionar as dúvidas qualificadas na TAQ como “conhecimentos”.

3) Portais especializados da área de interesse

Aqui, o estudante poderá pesquisar também na internet, por portais especializados na ciência ou área de conhecimento que estude o termo que se deseja compreender. Ex: consulta no “COSIF Portal de Contabilidade” buscando o tema “Demonstração Resultado do Exercício”.

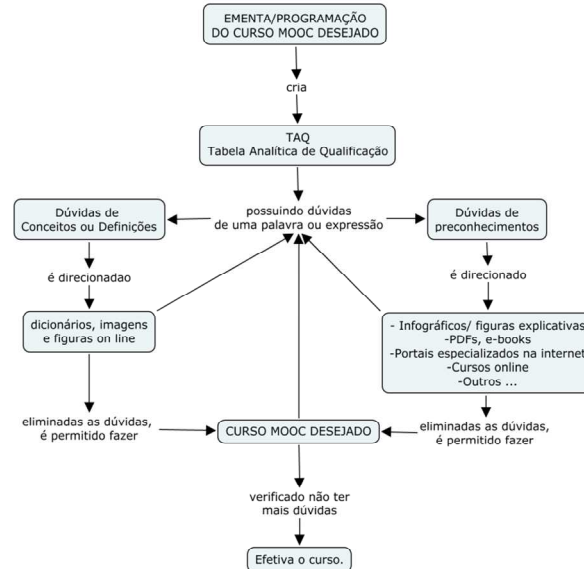


Clique e assista



11

Mapa Conceitual de execução da ETAPA I



12

ETAPA II

Capacitar o aluno para a utilização do Método de Memorização Efetiva Exponencial na Base Binária. (Double MEB)



13

ETAPA II - EXECUÇÃO

O ESTUDANTE DEVERÁ

Recordar o que foi aprendido seguindo os intervalos especificados no quadro IRC – Intervalos de Reforço ao Conhecimento.

IRC - INTERVALOS DE REFORÇO AO CONHECIMENTO

1 dia	2 dias	4 dias	8 dias	16 dias
1 mês	2 meses	4 meses	8 meses	1,5 anos
3 anos	6 anos	12 anos	24 anos	48 anos

14

Progressão dinâmica para recapitulação do conhecimento adquirido



Momento da
transmissão do
conhecimento



Intervalo indicado para se promover o reforço
(A partir do momento anterior)

15

ANEXO A – PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS DA ÁREA







Universidade Federal de Uberlândia
Centro de Educação a Distância - UFU
Universidade Aberta do Brasil - UAB

CERTIFICADO

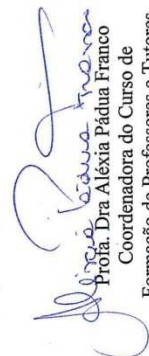
Certificamos que **Elvio dos Santos Moreira** concluiu o Curso de **"Produção, normalização e apresentação de conteúdos audiovisuais para EAD"**, ministrado por **Fabiano Goulart** e por **Maira Nana França**, oferecido pelo Centro de Educação a Distância da Universidade Federal de Uberlândia, no âmbito da Universidade Aberta do Brasil, no dia 27 de abril de 2013 com carga horária total de 08 hs.

Uberlândia, 27 de abril de 2013.


Profa. Dra. Maria Teresa Menezes Freitas - Diretora do Centro de Educação a Distância da UFU - Coordenadora da Universidade Aberta do Brasil na UFU


Fabiano Goulart
Ministrante


Maira Nana França
Ministrante


Profa. Dra. Alexia Padua Franco
Coordenadora do Curso de Formação de Professores e Tutores EaD - CeAD/UFU



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA

I SEMINÁRIO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES A DISTÂNCIA:
DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO CURSO DE PEDAGOGIA



CADERNO DE PROGRAMAÇÃO

26 a 29 de Agosto de 2014

<p>27 DE AGOSTO DE 2014 – 19:00 – 21:30 / Bloco SRA Sala 303 28 DE AGOSTO DE 2014 – 8:30 – 11:30 / Bloco SS Sala 307 29 DE AGOSTO DE 2014 – 8:30 – 11:30 / Bloco SS Sala 209 Eixo Temático: Política e Gestão em EAD Coordenadoras: Profa. Dra. Maria Teresa Meneses Freitas; Profa. Ms. Sarah Mendonça de Araújo</p>		<p>27 DE AGOSTO DE 2014 – 19:00 – 21:30 / Bloco SRA Sala 304 28 DE AGOSTO DE 2014 – 8:30 – 11:30 / Bloco SS Sala 308 29 DE AGOSTO DE 2014 – 8:30 – 11:30 / Bloco SS Sala 210 Eixo Temático: Recursos e Materiais Didáticos em EAD Coordenadoras: Prof. Dra. Valeska Guimarães R. da Cunha; Profa. Dra. Diva Souza Silva</p>	
Autores	Título do Trabalho	Autores	Título do Trabalho
Alicia Felisbino Ramos Robson Luiz de França	A PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO DO TUTOR NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	Aline Fernanda Furtado Silva Carla Souza Santos Dinorá de Fátima Gonçalves Moraes Marthina Endo do Prado Eleodora dos Santos Leonardi Wender Faleiro	APRENDIZAGEM À DISTÂNCIA - RECURSOS PARA O ALCANCE DO CONHECIMENTO
Anderson Oramísio Santos Olíria Mendes Gímenes Guilherme Saramago de Oliveira Adriana Mariano Rodrigues Junqueira Silvana Malusá	O TUTOR NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: CONCEITOS E IDENTIDADE		AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DO CURSO DE APERFEIÇOAMENTO EM ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO PARA ALUNOS SURDOS: CENÁRIOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
Douglas Henrique de Souza Xavier Janaina Jácome dos Santos	ASPECTOS GERAIS DA EAD NO BRASIL: UMA BREVE REFLEXÃO	Elvio Dos Santos Moreira	MOOCs: CONJECTURAS SOBRE A EDUCAÇÃO VIABILIZADA ATRAVÉS DE CURSOS ONLINE OFERECIDOS EM LARGA ESCALA
Elamar Godoi Guacira Quirino Miranda	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INSTÂNCIAS PARCEIRAS: FORMAÇÃO INICIAL, CONTINUADA E DE QUALIDADE	Fabiana Alves Dos Santos	AS VANTAGENS DAS NARRATIVAS TRANSMÍDIAS PARA UMA EDUCAÇÃO DIALÓGICA NA EAD
Patrícia Lopes Jorge Franco	A TUTORIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E OS DESAFIOS DA REGULAMENTAÇÃO	Livia Fernanda Nery da Silva Lívio Bruno Nery da Silva Viana	EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM DIGITAL NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFPI/EAD
Polyana Imolesi Silveira de França Robson Luiz de França	A SUBORDINAÇÃO DO CONHECIMENTO AOS IMPERATIVOS DO CAPITAL E A MERCANTILIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR: A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM FOCO	Sarah Rubia Nunes Baptista Mônica Camargo Sopleite	HANGOUT: UMA ALTERNATIVA SINCRÔNICA E ASSÍNCRÔNICA PARA VIDEOCONFERÊNCIAS E VIDEOAULAS
Ricardo Baratella	A EAD EM FOCO: CONSTRUÇÃO DE ESPAÇOS E TEMPOS COMO ESTRATÉGIA DE DEMOCRATIZAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR	Luciana Alves de Medeiros Públio Freitas Vieira Mônica Camargo Sopleite Mirna Tonus	PODCAST EM NUTRIÇÃO ESPORTIVA COMO RECURSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
Sueldes de Araújo	ORGANIZAÇÃO E TUTORIA DE UM CURSO A DISTÂNCIA SOB O OLHAR DE COORDENADORES E PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR	Mônica Camargo Sopleite	UMA BREVE VISÃO DO PORTAL SAÚDE BASEADA EM EVIDÊNCIAS NA EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE
Vanessa Matos Dos Santos	AUDIOVISUAL EDUCATIVO NO BRASIL: UM OLHAR SOBRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS	Michael Kealton Barcelos Fernandes Rafael Leonel Silva Borges Diva Souza Silva Soraia Abud Ibrahim Adriana Rodrigues	COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO: CONEXÕES ENTRE TEORIA E PRÁTICA
			AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM – AVA: UM ENFOQUE NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA